

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANCÍ

Ocenění podniku za rizika a flexibility
Company Valuation under the Terms of Risk and Flexibility

Student:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Iveta Malá
doc. Ing. Miroslav Čulík, Ph.D.

Ostrava 2020

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Iveta Malá**

Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa

Studijní obor: 6202T010 Finance

Téma: **Ocenění podniku za rizika a flexibility**
Company Valuation under the Terms of Risk and Flexibility

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Popis metodologie reálných opcí
 3. Charakteristika oceňované společnosti
 4. Ocenění společnosti a zhodnocení výsledků
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- BRENNAN, Michael and Lenos TRIGEORGIS. *Project flexibility, agency and competition: new developments in the theory and application of real options*. 1st ed. New York: Oxford University Press, 2000. ISBN 0-19-511269-5.
- ČULÍK, Miroslav. *Aplikace reálných opcí v investičním rozhodování firmy*. SAEI, vol. 19. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2013. ISBN 978-80-248-3069-8.
- GRAEME, Guthrie. *Real Options in Theory and Practice*. 1st ed. New York: Oxford University Press, 2010. ISBN 978-0-538063-7.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

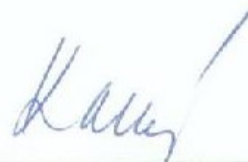
Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Miroslav Čulík, Ph.D.**

Datum zadání: 22.11.2019

Datum odevzdání: 24.04.2020



Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry



doc. Ing. Lenka Kauerová, CSc.
proděkanka pro studium
na základě pověření k jednání č.j.
VSB/19/050319/9900 ze dne 24. 9. 2019

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.
Přílohy č. 1, 2, a 3 dané mi k dispozici, jsem samostatně doplnila.

V Ostravě dne 23.4.2020

malá
Bc. Iveta Malá

Poděkování

„Na tomto místě bych moc ráda poděkovala vedoucímu mé diplomové práce panu doc. Ing. Miroslavu Čulíkovi, Ph.D., za jeho čas a ochotu při odborných konzultacích, za cenné rady a připomínky, které byly nápomocné při vzniku této diplomové práce“.

Obsah

1	Úvod.....	5
2	Popis metodologie reálných opcí.....	6
2.1	Finanční deriváty.....	6
2.2	Opce	6
2.2.1	Typologie opcí	6
2.2.2	Hodnota opce	8
2.2.3	Faktory ovlivňující cenu opce.....	9
2.2.4	Opční pozice	10
2.3	Reálné opce	14
2.3.1	Rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi	14
2.3.2	Parametry reálných opcí	15
2.3.3	Typy reálných opcí	16
2.4	Modely oceňování opcí	21
2.4.1	Diskrétní modely.....	21
2.4.2	Spojité modely	25
2.5	Postup při ocenění společnosti jako reálné kupní opce.....	26
2.5.1	Výpočet historických volných peněžních toků FCFF.....	27
2.5.2	Odhad parametrů modelu pro predikci volných peněžních toků FCFF....	27
2.5.3	Výpočet bezrizikové úrokové míry.....	28
2.5.4	Určení průměrných nákladů na celkový kapitál WACC	28
2.5.5	Určení hodnoty podkladového aktiva	30
2.5.6	Určení realizační ceny	30
2.5.7	Určení vnitřní hodnoty opce	30
2.5.8	Stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku.....	31
3	Charakteristika oceňované společnosti	32
3.1	Základní informace o společnosti	32
3.2	Historie společnosti.....	32
3.3	Finanční analýza společnosti.....	33
3.3.1	Poměrové ukazatele	33
3.3.2	Vertikálně-horizontální analýza.....	41
4	Ocenění společnosti a zhodnocení výsledků	45
4.1	Stanovení vstupních parametrů	45
4.1.1	Stanovení historických volných peněžních toků	45
4.1.2	Predikce volných peněžních toků	46
4.1.3	Určení průměrných nákladů na celkový kapitál WACC	48

4.1.4	Určení hodnoty podkladového aktiva	50
4.1.5	Určení realizační ceny	51
4.1.6	Určení vnitřní hodnoty opce	51
4.2	Výpočet finanční flexibility	51
4.2.1	Aktivní strategie.....	52
4.2.2	Pasivní strategie	53
4.2.3	Srovnání aktivní a pasivní strategie	54
4.3	Citlivostní analýza.....	55
4.4	Zhodnocení dosažených výsledků.....	60
5	Závěr	63
	Seznam použité literatury	64
	Seznam zkratk	66
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	
	Přílohy	

1 Úvod

V dnešní uspěchané době není jednoduché udržet společnost v konkurenceschopné pozici. Management podniku musí rychle reagovat na změny a inovace v ekonomickém prostředí a přizpůsobit se externím vlivům, které na daný podnik působí. Aplikace metodologie reálných opcí je ideální prostředek k eliminaci rizik, jedná se o moderní přístup investičního rozhodování a způsob ocenění podniku. Tato metoda odstraňuje nevýhody tradičních přístupů a oproti nim pracuje se dvěma podstatnými faktory, kterými jsou riziko a flexibilita.

Cílem diplomové práce je ocenění podniku Český národní podnik, s.r.o. – Manufaktura za rizika a flexibility, pomocí aplikace metodologie reálných opcí. Diplomová práce je rozčleněna do 5 kapitol.

V druhé kapitole je vysvětlena metodologie reálných opcí. Na začátku kapitoly jsou popsány základní parametry finančních opcí, jsou uvedeny jejich typy a jednotlivé faktory ovlivňující cenu opce, dále jsou charakterizovány opční pozice. Následně jsou definovány rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi a jsou popsány parametry a typy reálných opcí. Dále jsou představeny jednotlivé modely pro oceňování opcí. Na závěr kapitoly je popsán postup ocenění vlastního kapitálu společnosti.

Třetí kapitola je věnována charakteristice oceňované společnosti Český národní podnik, s.r.o. – Manufaktura. Nejprve jsou vymezeny základní údaje o podniku a jeho historii, a poté je provedena stručná finanční analýza dle vybraných poměrových ukazatelů.

Čtvrtá kapitola představuje praktickou část diplomové práce, ve které je provedeno ocenění společnosti Český národní podnik s.r.o. – Manufaktura dle aplikací metodologie reálných opcí. Na začátku kapitoly jsou určeny všechny nezbytné vstupní parametry jako jsou predikované volné peněžní toky, průměrné náklady na celkový kapitál, poté je vypočtena velikost podkladového aktiva a realizační cena opce. Dále je na základě aktivní a pasivní strategie vypočítána finanční flexibilita. Následně je provedena analýza citlivosti vybraných vstupních parametrů a na závěr kapitoly jsou zhodnoceny a shrnuty všechny dosažené výsledky.

2 Popis metodologie reálných opcí

V této kapitole jsou vysvětlena teoretická východiska, která jsou nezbytná pro aplikaci metodologie reálných opcí. Na začátku kapitoly jsou popsány základní parametry finančních opcí, jsou uvedeny jejich typy a jednotlivé faktory, které ovlivňují cenu opce, poté jsou charakterizovány opční pozice. Následně jsou definovány rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi a jsou popsány parametry a typy reálných opcí. Dále jsou představeny jednotlivé modely pro oceňování opcí. Na závěr kapitoly je popsán postup ocenění vlastního kapitálu společnosti pomocí metodologie reálných opcí a jsou rozebrány jeho jednotlivé kroky.

Tato odborná literatura slouží jako podklad pro zpracování teoretické části, konkrétně se jedná o publikace autorů Ambrož (2002), Čulík (2013), Dluhošová (2010), Mařík a kol. (2018), Scholleová (2007), Zmeškal a kol. (2013).

2.1 Finanční deriváty

Finanční deriváty patří do jedné ze skupin finančních instrumentů, jejichž typickým rysem je stanovení jejich ceny. Tato hodnota je odvozená a závisí na náhodné proměnné, která je nazývána jako podkladové aktivum. Finanční deriváty lze dělit na opční a termínové kontrakty. Termínové kontrakty jsou charakteristické tím, že vypořádání je stanoveno na určitý budoucí okamžik, obvykle v řádu měsíců či let. Oba účastníci obchodu se nachází v těsné pozici a musí splnit předem stanovené podmínky obchodu. Příkladem těchto kontraktů jsou forwardy, swapy a futures. Při opčních kontaktech je základní vlastností možnost strany s volnou pozicí zvolit si, zda opce bude nebo nebude uplatněna. Druhá strana prodávající je zatížen tzv. těsnou pozicí a má závazek splnit přání kupujícího. Kupující za toto právo volby musí zaplatit opční prémii.

2.2 Opce

Opce jsou příkladem nelineárního finančního derivátu. Obecně se jedná o kontakt mezi prodávajícím a kupujícím, kdy kupující má právo v době realizace podkladové aktivum za realizační cenu koupit.

2.2.1 Typologie opcí

Opce můžeme rozdělit dle mnoha aspektů a hledisek, v této podkapitole budou vyjmenována 4 základní hlediska:

Dle práva kupujícího

- Call opce (kupní) – kupující má právo koupit za realizační cenu podkladové aktivum,
- Put opce (prodejní) – kupující má právo prodat za realizační cenu podkladové aktivum.

Dle doby využití opce

- Evropská opce – opci je možné využít pouze v době splatnosti,
- Americká opce – opci je možné využít kdykoliv během doby do momentu realizace,
- Bermudská opce – opci lze využít v předem vymezeném intervalu do doby splatnosti.

Dle vztahu spotové a realizační ceny

- Opce na penězích – spotová cena je stejná jako realizační cena, pro kupní i prodejní opci, $S_t = X$,
- Opce mimo peníze – realizační cena opce je pro kupujícího méně příznivá než cena podkladového aktiva
 - Call opce – hodnota podkladového aktiva je nižší než realizační cena $S_t < X$,
 - Put opce – realizační cena je nižší než cena podkladového aktiva $X < S_t$,
- Opce v penězích – kupující získá při uplatnění opce její vnitřní hodnotu
 - Call opce – realizační cena je nižší než cena podkladového aktiva $X < S_t$,
 - Put opce – realizační cena je nižší než cena podkladového aktiva $S_t < X$.

Dle pozice

- Opce v krátké pozici – subjekt, který se nachází v krátké pozici je ten, který se musí přizpůsobit druhé straně a plnit dané závazky,
- Opce v dlouhé pozici – subjekt, který se nachází v dlouhé pozici je ten, který činí rozhodnutí, zda opci využije či nikoliv.

Exotické opce

- jedná se o takové opce, které mají složitější výplatní funkci než u jednoduchých opcí, které se nazývají tzv. Plain Vanilla a typickými představiteli jsou call a put opce.

2.2.2 Hodnota opce

Hodnotu opce lze vyjádřit jako složení vnitřní a časové hodnoty, ze kterých se sestavuje cena opce, tzv. opční prémie.

Vnitřní hodnota opce

Vnitřní hodnota opce je obvykle definována jako přínos z okamžitého uplatnění opce a odpovídá tak výplatní funkci. Výše vnitřní hodnoty závisí na vztahu mezi realizační cenou a spotovou cenou podkladového aktiva. Jestliže se vnitřní hodnota rovná nule, spotová cena je stejná jako realizační, tak majitel opci nevyužije.

Vnitřní hodnota pro kupní a prodejní opci je následující:

$$VH_T^K = \max(S_t - X; 0), \quad (2.1)$$

$$VH_T^P = \max(X - S_t; 0), \quad (2.2)$$

kde S_t je hodnota podkladového aktiva v době splatnosti a X je realizační cena.

Z výše uvedených vztahů lze vyvodit, že uplatnění opce je výhodné tehdy, když hodnota podkladového aktivita kupní opce dosahuje vyšší hodnoty, než je realizační cena. V případě prodejní opce musí být naopak vyšší realizační cena než hodnota podkladového aktiva.

Časová hodnota opce

Časová hodnota opce uvádí, jak se celková hodnota opce liší od její vnitřní hodnoty. Časová hodnota je vždy kladná, protože cena opce je vždy vyšší nebo stejná jako vnitřní hodnota. Obecně lze uvést, že se zkracující dobou do splatnosti, klesá časová hodnota a v době splatnosti je rovna nule.

Cenu pro kupní i prodejní opce lze vypočítat dle vztahu:

$$C_t^{K,P} = VH_t + \check{C}H_t, \quad (2.3)$$

kde $C_t^{K,P}$ vyjadřuje cenu kupní a prodejní opce, VH_t je vnitřní hodnota opce a $\check{C}H_t$ představuje časovou hodnotu opce.

2.2.3 Faktory ovlivňující cenu opce

Cena opce je ovlivňována několika základními faktory. Mezi nejdůležitější se řadí realizační cena X , podkladové aktivum S , doba do splatnosti T , bezriziková úroková míra r_f a volatilita σ .

Realizační cena (X)

Jedná se o cenu podkladového aktiva sjednanou v přítomnosti, která bude obchodována až v budoucnosti, tedy v době realizace dojde za tuto cenu ke koupi nebo prodeji. Pro kupujícího je vždy výhodnější nakoupit za co nejnižší realizační cenu, proto u kupní opce je cena tím vyšší, čím nižší je realizační cena. Platí zde inverzní vztah. Naopak prodávající se snaží prodat za co nejvyšší realizační cenu, takže u prodejní opce platí, že čím vyšší je cena, tím vyšší je i realizační cena.

Podkladové aktivum (S)

Cena opce je odvozena od hodnoty podkladového aktiva, kterým může být jak finanční aktivum, tak i nefinanční faktor. Finančním aktivem je např. cena obligace, měnový kurz, cena akcie, úroková sazba nebo burzovní index. U reálných opcí jsou nefinančními faktory především energetické nebo weather deriváty.

U kupní opce se s poklesem hodnoty podkladového aktiva její cena snižuje, a naopak při nárůstu hodnoty podkladového aktiva se zvyšuje. V případě prodejní opce se s růstem hodnoty podkladového aktiva cena opce snižuje, v případě poklesu hodnoty se její cena zvyšuje.

Doba do splatnosti (T)

Doba do splatnosti neboli maturita je konec období, na které je uzavřen termínový obchod. Cena kupní i prodejní opce je tímto faktorem ovlivňována stejně. Znamená to, že čím je delší doba do splatnosti, tím je vyšší cena kupní i prodejní opce, protože vyplývá zde vyšší riziko ovlivnění ceny opce.

Bezriziková úroková míra (r_f)

Bezrizikovou úrokovou míru lze odvodit od státních cenných papírů, nejčastěji jde o desítileté státní dluhopisy. U kupní opce platí, že čím vyšší je tato sazba, tím vyšší je cena opce. U opce prodejní platí opačný vztah, čím vyšší je bezriziková úroková míra, tím je cena prodejní opce nižší.

Volatilita (σ)

Volatilita je charakterizována jako riziko změny hodnoty podkladového aktiva. Její vliv je opět identický jak na cenu prodejní opce, tak i na cenu kupní opce. Tudíž čím je volatilita vyšší, tím je i cena kupní a prodejní opce vyšší a naopak.

2.2.4 Opční pozice

Ze dvou typů opcí (call a put) a dvou pozic (long a short) vznikají základní opční pozice. Z toho vyplynou čtyři následující kombinace:

- call opce z pohledu kupujícího (long call),
- call opce z pohledu prodávajícího (short call),
- put opce z pohledu kupujícího (long put),
- put opce z pohledu prodávajícího (short put).

Call opce z pohledu kupujícího (long call)

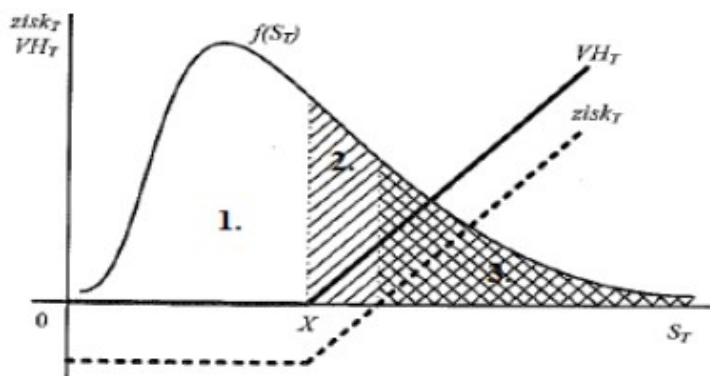
Long call neboli dlouhá kupní pozice dává kupujícímu právo koupit podkladové aktivum S_T v budoucnu za předem určenou realizační cenu X . Zda bude hodnota podkladového aktiva v době splatnosti vyšší než realizační cena, pak bude opce uplatněna a vnitřní hodnota bude kladná. V opačné situaci opce uplatněna nebude a vnitřní hodnota se bude rovnat nule. Ziskovou funkci této call opce a její vnitřní hodnotu lze určit pomocí následujících vztahů:

$$zisk_T = \max(S_T - X - C_C; -C_C), \quad (2.4)$$

$$VH_T = \max(S_T - X; 0). \quad (2.5)$$

Pozici long call zachycuje Obr. 2.1, kde na vertikální ose je zobrazen možný zisk nebo ztráta společně s vnitřní hodnotou opce a na ose horizontální je zachycena spotová cena podkladového aktiva S_T . Pozice long call je rozčleněna do 3 pásem, v 1. pásmu vznikne v případě uplatnění opce jejímu majiteli ztráta ve výši opční prémie C_C . Ve 2. pásmu je znázorněna pravděpodobnost, zda kupující opce uplatní a ve 3. pásmu je zobrazena pravděpodobnost dosažení zisku. U long call pozice je ztráta ve výši opční prémie C_C a maximální zisk zde nemá omezení.

Obr. 2.1 Long call



Zdroj: Dluhošová a kol. (2010)

Call opce z pohledu prodávajícího (short call)

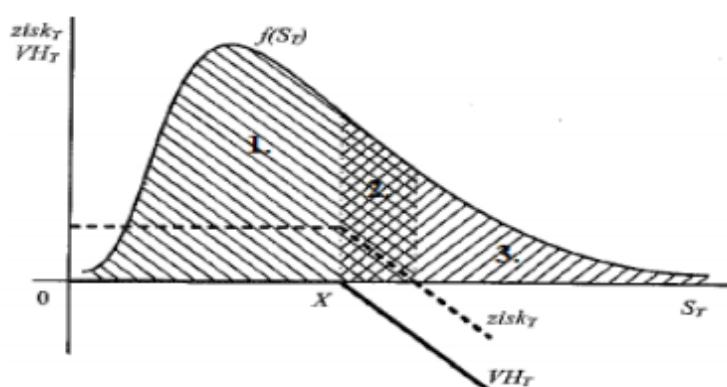
U short call neboli v krátké kupní pozici má prodávající povinnost prodat za předem stanovenou realizační cenu X podkladové aktivum S_T . V případě, že hodnota podkladového aktiva bude vyšší než realizační cena, tak dojde k uplatnění opce a vnitřní hodnota vyjde jako záporná. V opačné situaci opce využita nebude a vnitřní hodnota se bude rovnat nule. Ziskovou funkci a vnitřní hodnotu této call opce lze určit dle vztahu:

$$zisk_T = \min(X - S_T + C_C; +C_C), \quad (2.6)$$

$$VH_T = \min(X - S_T; 0). \quad (2.7)$$

Na Obr. 2.2 je znázorněna pozice short call, na ose vertikální se nachází vnitřní hodnota opce s případným ziskem nebo ztrátou a na ose horizontální je spotová cena podkladového aktiva S_T . Short call pozici lze také rozdělit do 3. pásem, v 1. pásmu dojde k neuplatnění opce kupujícím a prodávající dosáhne ve výši opční prémie zisku. V 2. pásmu je zachycena pravděpodobnost, že kupující svou opci využije a prodávající si nemůže být svým ziskem jistý. Ve 3. pásmu kupující svou opci využije a prodávajícímu může vzniknout neomezená ztráta, maximální zisk je roven opční prémii C_C .

Obr. 2.2 *Short call*



Zdroj: Dluhošová kol. (2010)

Put opce z pohledu kupujícího (long put)

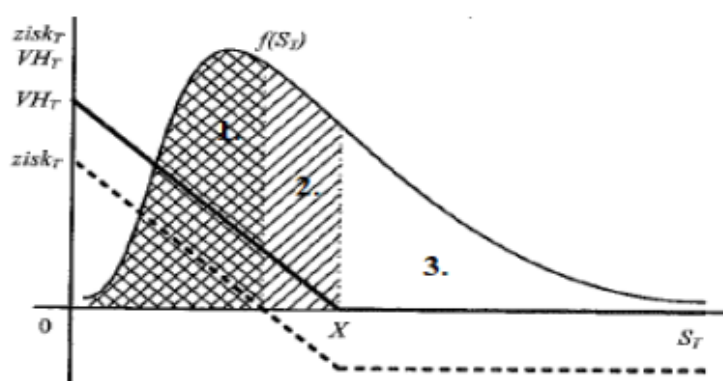
Long put neboli dlouhá prodejní pozice dává právo kupujícímu prodat podkladové aktivum S_T za předem určenou realizační cenu X . Opce bude uplatněna, když cena podkladového aktiva bude nižší než realizační cena. V opačné situaci nedojde k uplatnění opce a vnitřní hodnota se bude rovnat nule. Zisková funkce této put opce a její vnitřní hodnota je dána dle vztahu:

$$zisk_T = \max(X - S_T - C_P; -C_P), \quad (2.8)$$

$$VH_T = \max(X - S_T; 0). \quad (2.9)$$

Obr. 2.3 zachycuje pozici long put, kde na vertikální ose je zobrazena opět vnitřní hodnota s potencionálním ziskem nebo ztrátou a na ose horizontální je spotová cena podkladového aktiva S_T . Pozici long put lze rovněž rozdělit do 3. pásem, kde v 1. pásmu kupující dosáhne zisku, protože uplatní svou opci, 2. pásmo zachycuje pravděpodobnost, že kupující opci využije a 3. pásmo představuje situaci, kdy kupující svou opci nevyužije. Maximální zisk je dán rozdílem mezi realizační cenou X a opční prémie C_P a maximální ztráta je dána ve výši opční prémie C_P .

Obr. 2.3 Long put



Zdroj: Dluhošová kol. (2010)

Put opce z pohledu prodávajícího (short put)

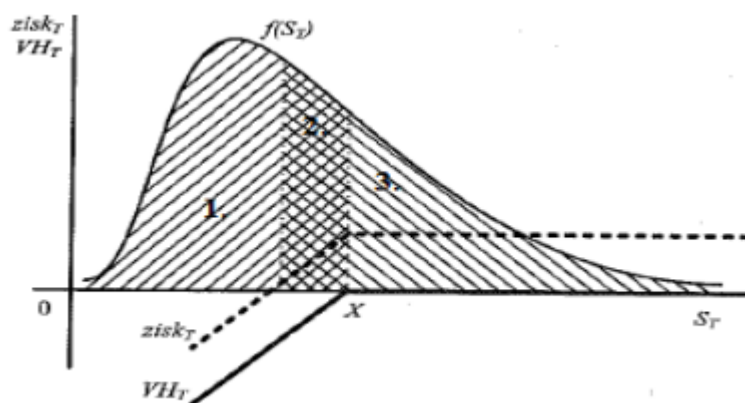
Short put neboli krátká prodejní pozice představuje pro prodávajícího povinnost koupit podkladové aktivum S_T za předem určenou realizační cenu X . Jestliže cena podkladového aktiva bude vyšší než cena realizační, pak nebude opce uplatněna. V opačné situaci opce uplatněna bude a vnitřní hodnota se bude rovnat nule. Zisková funkce této short put opce a její vnitřní hodnota má následující tvar:

$$zisk_T = \min(S_T - X + C_P; +C_P), \quad (2.10)$$

$$VH_T = \min(S_T - X; 0). \quad (2.11)$$

Obr. 2.4 zobrazuje short put pozici, na vertikální ose je vnitřní hodnota a možný zisk nebo ztráta a na horizontální ose je spotová cena podkladového aktiva S_T . Opět je tato pozice rozčleněna do 3. pásem, v 1. pásmu opce využita nebude, ve 2. pásmu existuje možnost uplatnění opce a 3. pásmo znázorňuje pravděpodobnost zisku. Maximální zisk je dán výši opční prémie C_P a maximální ztráta je dána rozdílem mezi realizační cenou X a opční premii C_P .

Obr. 2.4 *Short put*



Zdroj: Dluhošová kol. (2010)

2.3 Reálné opce

Ve sféře investičního rozhodování a oceňování společnosti se objevil jeden z nových přístupů, a to metodologie reálných opcí, který přináší rozšíření klasických metod o flexibilitu. Flexibilita je zde zastoupena aktivními zásahy managementu v budoucnu, které jsou zprostředkovány pomocí opcí, ty mají reálnou hodnotu a pomocí opční strategie je možno stanovit jejich cenu.

Metodologii reálných opcí lze využít při ocenění společnosti, protože tato metodologie pracuje na základě ohodnocení flexibility a hodnotu firmy lze vypočítat dle tohoto vztahu:

$$\text{rozšířená hodnota} = \text{pasivní hodnota} + \text{hodnota flexibility}, \quad (2.12)$$

kde hodnotou flexibility jsou aktivní zásahy managementu.

Metodologii reálných opcí lze rovněž použít při hodnocení investičních projektů. Do rozhodování, zda projekt přijmout či nikoliv se zohlední hodnota práva s možností provádět aktivní zásahy po dobu trvání investice Celková hodnota projektu je tedy zvýšena o hodnotu flexibility dle vzorce:

$$\text{hodnota projektu} = \text{tradiční NPV} + \text{hodnota flexibility}. \quad (2.13)$$

2.3.1 Rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi

Metodologie reálných opcí vychází a je podobná opcím finančním, jsou mezi těmito finančními instrumenty rozdíly, které jsou shrnuty v Tab. 2.1.

Tab. 2.1 *Rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi*

Parametr	Finanční opce	Reálné opce
Podkladové aktivum	tržní cena aktiva	hodnota aktiv (projektu)
Realizační cena	cena, za kterou bude aktivum prodáno nebo koupeno	investiční výdaj dle typu reálné opce
Volatilita	volatilita ceny finančního aktiva	volatilita hodnoty aktiv (projektu)
Doba do splatnosti	doba trvání kontraktu	doba životnosti projektu
Typ opce	evropské i americké	americké
Cena Opce	opční prémie	hodnota flexibility
Obchodovatelnost	veřejně obchodovatelná	veřejně neobchodovatelná
Modely pro oceňování	analytické, numerické modely a simulace	diskrétní modely

Zdroj: Čulík (2013)

Mezi finančními a reálnými opcemi najdeme, i přes uvedené rozdíly, znaky společné. Jedná se o flexibilitu, která představuje právo ovlivnit investiční projekty i během doby životnosti. Dále riziko, které znamená pravděpodobnost využití opce, při zohlednění působení vlivů na podkladové aktivum. A nenávratnost, která představuje ztrátu časové hodnoty opce, které zbyla po jejím využití.

2.3.2 Parametry reálných opcí

Reálné opce jsou rovněž jako finanční opce ovlivňovány různými typy parametrů, které působí především na hodnotu reálné opce. Jedná se o tyto parametry:

- podkladové aktivum,
- realizační cena,
- volatilita podkladového aktiva,
- bezriziková úroková sazba,
- doba do splatnosti.

Podkladové aktivum

Podkladovým aktivem u reálných opcí může být hodnota aktiv podniku nebo hodnota investičního projektu. Platí zde stejně jako u opcí finančních, že se zvyšující hodnotou podkladového aktiva se zvyšuje cena kupní opce. Cena prodejní opce naopak klesá.

Realizační cena

U tohoto parametru záleží na daném typu opce. V případě opce prodejní se jedná o uspořené investiční výdaje a u opce kupní o vynaložený investiční výdaj. U reálných opcí lze říct, že se zvyšující se realizační cenou se snižuje cena kupní opce, a naopak u prodejní opce cena roste.

Volatilita

Volatilita podkladového aktiva znázorňuje riziko, čím je riziko vyšší, tím je i hodnota kupní a prodejní opce vyšší. Když je volatilita vysoká, existuje velká pravděpodobnost, že bude opce uplatněna.

Bezriziková úroková sazba

Jedná se o stejnou bezrizikovou sazbu používanou i pro finanční opce. Při růstu této sazby roste i cena kupní opce, a naopak klesá cena u opce prodejní.

Doba do splatnosti

Doba do splatnosti je charakterizována jako časový interval, který trvá od okamžiku uzavření kontraktu a končí využitím opce. Když doba do splatnosti roste, tak roste i cena kupní a prodejní opce.

2.3.3 Typy reálných opcí

Reálné opce je možné rozčlenit dle různorodých hledisek. Dle strategického zaměření se opce člení na růstové, budoucí investice a desinvestice, dále dle zásahu z hlediska finančního řízení se dělí na operační a finanční opce. Operační opce lze dále dělit dle objektu působení na vstupní opce (volba dodavatelů, materiálu a vstupních surovin), procesní opce (volba výrobních agregátů), výstupní opce (volba výrobků a jejich struktury) a objem výroby (vliv náhodné poptávky a nabídky). Dále lze opce rozlišit z hlediska majetkové bilance podniku na opce na straně aktiv a opce na straně pasiv, (Dluhošová, 2010).

Reálné opce lze také dělit dle vlivu při finančním řízení firmy na opce růstové, učící a zajišťovací. V průběhu fáze investiční a provozní se používá opce růstová, právo majitele odložit rozhodnutí představuje opce učící. Pomocí opce zajišťovací může management podniku dělat aktivní zásahy, když je na trhu nepříznivý vývoj, (Scholleová, 2007).

Další obsáhlejší skupinou jsou opce, které lze rozdělit do následujících skupin na základě aktivního zásahu. Jedná se o tyto opce:

- opce na rozšíření projektu,
- opce na zúžení projektu,
- opce na ukončení projektu,
- opce na dočasné přerušení projektu,
- opce na odložení zahájení projektu.

Opce na rozšíření projektu

Opce na rozšíření projektu dává managementu podniku právo na rozšíření původního rozsahu či kapacity investičního projektu. Podmínkou je příznivější vývoj na trhu, než bylo předpokládáno v době zahájení projektu. Rozšíření projektu je spojeno s dodatečnými investičními výdaji I_E , které musí být nižší než předpokládaný peněžní tok plynoucí z tohoto rozšíření kapacity V_t^E . V Tab. 2.2 jsou shrnuty podmínky pro rozhodnutí, zda projekt rozšířit či nikoliv.

Tab. 2.2 Uplatnění opce na rozšíření projektu

Popis	Uplatnit opci	Podmínka
Rozšířit kapacitu	ANO	$V_t^E \geq I_E$
Nerozšířit kapacitu	NE	$V_t^E < I_E$

Zdroj: Čulík (2013)

Opce na rozšíření výroby je zastoupení opcí kupní, v případě evropského typu opce lze rozšířit výrobu pouze v určitém roce u opce amerického typu lze rozšířit výrobu kdykoliv v průběhu trvání projektu. Opce na rozšíření projektu bude využita v okamžiku, kdy hodnota podkladového aktiva bude vyšší než realizační cena. Tab. 2.3 zachycuje základní parametry opce na rozšíření projektu.

Tab. 2.3 Parametry opce na rozšíření projektu

Parametr	Opce na rozšíření
Podkladové aktivum	současná hodnota očekávaných peněžních toků z rozšířené části výroby
Realizační cena	investiční výdaj na rozšíření
Doba životnosti opce	doba trvání možnosti rozšířit kapacitu projektu
Cena opce	NPV projektu s opcí – NPV projektu bez opce

Zdroj: Čulík (2013)

Vnitřní hodnotu této opce lze zapsat následovně:

$$VH_t^E = \max(V_t^E - I_E; 0). \quad (2.14)$$

Opce na zúžení projektu

Opce na zúžení projektu dává právo na odprodání části kapacity investičního projektu v případě, že dojde k negativnímu vývoji na trhu oproti původní predikci managementu podniku a umožní mu ušetřit část investičních výdajů. To pro podnik znamená pokles peněžních toků, který je způsoben rozsahem nevyužité původní kapacity a jejím prodejem. Současná hodnota těchto toků představuje v sumě celkové náklady, tzv. desinvestice, na jejich prodej V_t^C . Tyto náklady jsou dále srovnávány s přínosem zúžení investičního projektu I_C . Tabulka 2.4 shrnuje podmínky, zda projekt zúžit či nikoliv.

Tab. 2.4 Uplatnění opce na zúžení projektu

Popis	Uplatnit opci	Podmínka
Zúžit kapacitu	ANO	$I_C \geq V_t^C$
Nezúžit kapacitu	NE	$I_C < V_t^C$

Zdroj: Čulík (2013)

Opce na zúžení projektu je zastoupena opcí prodejní. Rovněž může být opce představována jak opcí evropskou, tak i opcí americkou. Opce na zúžení projektu bude využita za podmínky, že realizační cena bude vyšší než hodnota podkladového aktiva. Základní parametry pro opci na zúžení projektu jsou shrnuty v Tab. 2.5.

Tab. 2.5 Parametry opce na zúžení projektu

Parametr	Opce na zúžení
Podkladové aktivum	současná hodnota očekávaných peněžních toků ze zúžené části výroby
Realizační cena	investiční výdaj na zúžení
Doba životnosti opce	doba trvání možnosti zúžit kapacitu projektu
Cena opce	NPV projektu s opcí – NPV projektu bez opce

Zdroj: Čulík (2013)

Vnitřní hodnotu této opce na zúžení lze vyjádřit dle vztahu:

$$VH_t^C = \max(I_C - V_t^C; 0). \quad (2.15)$$

Opce na ukončení projektu

Opce na ukončení projektu dává majiteli právo k jejímu uplatnění v situaci, kdy se daný investiční projekt vyvíjí dlouhodobě negativně oproti prvotnímu očekávání

managementu. V tomto případě může být lepší variantou projekt z ekonomického hlediska ukončit a prodat jej za zůstatkovou cenu, která sníží ztrátu z tohoto investičního projektu.

Opce na ukončení projektu je představována opcí prodejní. Opce bude uplatněna za podmínky, že ukončení projektu a jeho prodej bude pro majitele opce ziskovější, než by byla celková hodnota peněžních toků z projektu, za předpokladu jeho dalšího trvání. Tabulka 2.6 shrnuje podmínky, zda projekt ukončit či nikoliv.

Tab. 2.6 Uplatnění opce na ukončení projektu

Popis	Uplatnit opci	Podmínka
Ukončit projekt	ANO	$V_t^A < A_t$
Pokračovat v projektu	NE	$V_t^A \geq A_t$

Zdroj: Čulík (2013)

Tab. 2.7 opět zachycuje základní parametry opce na ukončení projektu.

Tab. 2.7 Parametry opce na ukončení projektu

Parametr	Opce na ukončení
Podkladové aktivum	součet očekávaných peněžních toků vygenerovaných za předpokladu pokračování ve výrobě
Realizační cena	prodejní cena projektu
Doba životnosti opce	doba trvání možnosti ukončení projektu
Cena opce	NPV projektu s opcí – NPV projektu bez opce

Zdroj: Čulík (2013)

Vnitřní hodnotu opce na ukončení projektu lze vyjádřit následujícím vztahem:

$$VH_t^A = \max(A_t - V_t^A; 0). \quad (2.16)$$

Opce na dočasné přerušení projektu

Opce na dočasné přerušení projektu dává majiteli právo na její uplatnění v případě, že je pro společnost z hlediska ekonomického výhodnější investiční projekt přerušit. K této situaci dojde, když jednotková cena produkce P_t je nižší než variabilní náklady na produkci VN_t , marže je v tomto případě záporná.

Podmínky pro rozhodnutí, zda projekt dočasně přerušit či nikoliv jsou uvedeny v Tab. 2.8.

Tab. 2.8 Uplatnění opce na dočasné přerušení projektu

Popis	Uplatnit opci	Podmínka
Dočasně přerušit výrobu	ANO	$M_t^{SD} = 0$
Pokračovat ve výrobě	NE	$M_t^{SD} \geq 0$

Zdroj: Čulík (2013)

Opce na dočasné přerušení je představována opcí kupní, jedná se o americkou opci, protože k přerušení výroby může dojít kdykoliv. K uplatnění opce dojde v případě, že realizační cena bude mít vyšší hodnotu, než je hodnota podkladového aktiva. V Tab. 2.9 jsou shrnuty základní parametry opce na dočasné přerušení projektu.

Tab. 2.9 Parametry opce na dočasné přerušení projektu

Parametr	Opce na dočasné přerušení
Podkladové aktivum	jednotková cena výroby v daném roce
Realizační cena	prodejní cena projektu
Doba životnosti opce	doba trvání možnosti dočasně přerušit výrobu
Cena opce	NPV projektu s opcí – NPV projektu bez opce

Zdroj: Čulík (2013)

Vnitřní hodnotu opce na dočasné přerušení projektu lze vyjádřit následujícím vztahem:

$$VH_t = \max(P_t - VN_t; 0). \quad (2.17)$$

Opce na odložení zahájení projektu

Opce na odložení zahájení projektu dává svému majiteli právo na její uplatnění za podmínky, že toto odložení přinese vyšší NPV investičního projektu, než kdyby byl projekt zahájen v současnosti. K odložení může dojít z důvodu nejistoty ohledně vývoje klíčových rizikových faktorů, které by mohly negativně ovlivnit NPV investičního projektu. Realizační cenou je zde investiční výdaj I_0 a podkladovým aktivem je současná hodnota generovaných peněžních toků V_0 . Projekt bude zahájen za podmínky, že hodnota NPV bude větší než nula, což lze zapsat následovně:

$$NPV_0 = \max(V_0 - I_0; 0). \quad (2.18)$$

Podmínky pro rozhodnutí, zda projekt zahájit či nikoliv jsou shrnuty v Tab. 2.10:

Tab. 2.10 Uplatnění opce na odložení zahájení projektu

Popis	Uplatnit opci	Podmínka
Odložit zahájení projektu	ANO	$VH^D > 0$
Realizovat projekt ihned	NE	$VH^D = 0$

Zdroj: Čulík (2013)

Tato opce je zastoupena kupní opcí, o evropskou opci se jedná za podmínky, že je možnost odložit zahájení projektu pouze v daném roce. O americkou opci se jedná v případě, že existuje možnost odložení zahájení projektu ve více letech. Opce bude využita v okamžiku, kdy NPV při odložení zahájení projektu bude vyšší než NPV při okamžité realizaci. Vnitřní hodnotu této opce lze definovat dle tohoto vztahu:

$$VH_0^D = \max[PV(E(NPV_t)) - NPV_0; 0]. \quad (2.19)$$

V Tab. 2.11 jsou shrnuty základní parametry opce na odložení zahájení projektu.

Tab. 2.11 Parametry opce na odložení zahájení projektu

Parametr	Opce na odložení zahájení
Podkladové aktivum	současná hodnota budoucích peněžních toků
Realizační cena	investiční výdaj
Doba životnosti opce	doba trvání možnosti odložit zahájení projektu
Cena opce	NPV projektu s opcí – NPV projektu bez opce

Zdroj: Čulík (2013)

Opce s možností výběru více variant aktivních zásahů

Management společnosti může v určitém okamžiku volit z více možných variant aktivních zásahů, může se jednat o tyto druhy opcí:

Opce na rozšíření a zúžení, která umožňuje majiteli uplatnit jednotlivé varianty na základě vývoje tržních podmínek. Vnitřní hodnotu lze zapsat následovně:

$$VH_t = \max(V_{E,t} - I_E; I_C - V_{C,t}; 0). \quad (2.20)$$

Opce na rozšíření, zúžení a ukončení, která majiteli umožňuje volit ze tří variant aktivních zásahů. Vnitřní hodnota této opce je definována dle vztahu:

$$VH_t = \max(V_{E,t} - I_E; I_C - V_{C,t}; A_t - V_{A,t}; 0). \quad (2.21)$$

2.4 Modely oceňování opcí

Modely pro oceňování opcí lze rozdělit do několika skupin dle různých parametrů, tato kapitola bude zaměřena na představení dvou základních skupin modelů, konkrétně jde o modely diskrétní a spojitý.

2.4.1 Diskrétní modely

Základním předpokladem těchto modelů je diskrétní vývoj ceny podkladového aktiva, tzn. že tento vývoj je promítán a snímán v přesně stanovených časových intervalech. Mezi diskrétní modely lze zařadit modely binomické, trinomické a

multinomické modely, které lze využít při oceňování opcí evropského i amerického typu, (Zmeškal, 2013).

Binomický model

Binomický model je stochastickým diskrétním modelem, který funguje na základě předpokladu, že se cena podkladového aktiva vyvíjí diskrétním způsobem v průběhu stacionárního stochastického procesu. Tento model slouží jako jednoduchý prostředek k porozumění problematice týkající se opcí, (Zmeškal, 2013). Při použití modelu je nezbytné vycházet z těchto předpokladů:

- efektivní trh,
- existují dokonalé trhy (bez transakčních nákladů a daní),
- nemožnost arbitráže
- existuje jedna bezriziková sazba pro vypůjčení a zapůjčení kapitálu,
- platí zákon jedné ceny,
- žádná omezení (např. na krátké pozici atp.), (Ambrož, 2002).

Binomický model vychází z podstaty, že z jednoho počátečního bodu mohou nastat dvě situace, tedy zvýšení nebo snížení ceny podkladového aktiva. Indexy růstu či poklesu lze vyjádřit dle těchto vztahů:

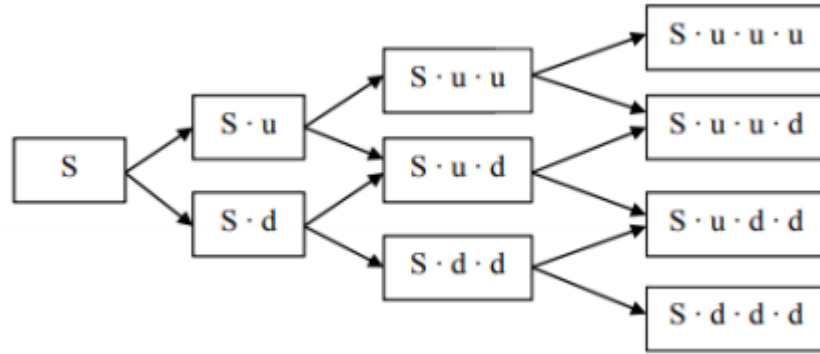
$$d = e^{-\sigma \cdot \sqrt{dt}}, \quad (2.22)$$

$$u = e^{\sigma \cdot \sqrt{dt}}, \quad (2.23)$$

kde d je index poklesu, u je index růstu, σ je směrodatná odchylka a dt časový interval.

Základem binomického modelu je stanovení hodnoty podkladového aktiva pro dílčí uzly a následně určení ceny opce pro tyto uzly. Při stanovení hodnoty podkladového aktiva se vždy postupuje od koncových uzlů k tomu počátečnímu. Pravděpodobný vývoj podkladového aktiva je zobrazen na Obr. 2.5.

Obr. 2.5 Vývoj podkladového aktiva



Zdroj: Scholleová (2007)

Cenu opce lze stanovit dle dvou základních přístupů, jedná se o replikační a hedgingovou strategii.

Replikační strategie

Replikační strategie vychází z portfolia, které je tvořeno podkladovým rizikovým aktivem S_t , bezrizikovým aktivem B_t , bezrizikovou sazbou r_f a z určitého množství podkladového aktiva h tak, aby hodnota portfolia replikovala hodnotu opce, a to při kterémkoli vývoji hodnoty podkladového aktiva. Z toho vyplývá, že současná hodnota portfolia je identická jako současná hodnota opce.

Portfolio založené na replikační strategii nabývá v čase t stejné hodnoty jako cena opce C_t viz následující vztah:

$$\Pi_t = C_t = h \cdot S_t + B_t. \quad (2.24)$$

Za předpokladu, že dojde ke zvýšení nebo snížení hodnoty podkladového aktiva se hodnota replikačního portfolia určí dle těchto vztahů:

$$C_{t+dt}^u = \Pi_{t+dt}^u = h \cdot S_{t+dt}^u + B_t \cdot (1 + r_f), \quad (2.25)$$

$$C_{t+dt}^d = \Pi_{t+dt}^d = h \cdot S_{t+dt}^d + B_t \cdot (1 + r_f). \quad (2.26)$$

Rovněž platí, že v době realizace je cena opce rovna její vnitřní hodnotě, což lze zapsat v případě růstu a poklesu ceny následovně:

$$C_{t+dt}^u = VH_{t+dt}^u = \max(S_{t+dt}^u - X; 0), \quad (2.27)$$

$$C_{t+dt}^d = VH_{t+dt}^d = \max(S_{t+dt}^d - X; 0). \quad (2.28)$$

Obecný vztah pro výpočet ceny opce lze odvodit dle výše zmíněných rovnic, tento vztah má následující podobu:

$$C_t \cdot (1 + r_f)^{dt} = C_{t+dt}^u \cdot \left[\frac{S_t \cdot (1+r_f)^{dt} - S_{t+dt}^d}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} \right] + C_{t+dt}^d \cdot \left[\frac{S_{t+dt}^u - S_t \cdot (1+r_f)^{dt}}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} \right]. \quad (2.29)$$

Výše uvedený vztah lze zapsat také ve zjednodušeném tvaru, a to:

$$C_t = (1 - r_f)^{-dt} \cdot [C_{t+dt}^u \cdot (p) + C_{t+dt}^d \cdot (1 - p)], \quad (2.30)$$

kde p je pravděpodobnost růstu rizikově neutrální a $(1 - p)$ je pravděpodobnost poklesu také rizikově neutrální.

Jestliže je splněna podmínka, že $S_{t+dt}^u = S_t \cdot u$ a $S_{t+dt}^d = S_t \cdot d$, je možné rizikově neutrální pravděpodobnost vyjádřit dle vzorce:

$$p = \left[\frac{(1+r_f)^{dt} \cdot S_t - S_t \cdot d}{S_t \cdot u - S_t \cdot d} \right] = \left[\frac{(1+r_f)^{dt} - d}{u - d} \right]. \quad (2.31)$$

Pro dodržení jednoho z předpokladů binomického modelu, konkrétně jde o nemožnost arbitráže, musí platit tento vztah:

$$d < (1 - r_f)^{dt} < u. \quad (2.32)$$

Dle replikační strategie lze určit cenu americké opce dle tohoto vztahu:

$$C_t = \max[VH_t; (1 - r_f)^{dt} \cdot (C_{t+dt}^u \cdot p + C_{t+dt}^d \cdot (1 - p))]. \quad (2.33)$$

Hedgingová strategie

Hedgingová strategie je tvořena hodnotou pokladového aktiva S_t , hodnotou derivátu C_t a zajišťovacím poměrem h . Cílem hedgingové strategie je sestavení portfolia z podkladového aktiva a opce tak, aby výnos tohoto portfolia byl bezrizikový.

Pomocí následujícího vztahu lze určit hodnotu portfolia na počátku období, v čase t :

$$\Pi_t = h \cdot S_t - C_t. \quad (2.34)$$

Za předpokladu růstu nebo poklesu hodnoty podkladového aktiva lze stanovit hodnotu portfolia dle vzorce:

$$\Pi_{t+dt} = h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u, \quad (2.35)$$

$$\Pi_{t+dt} = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d. \quad (2.36)$$

Bez ohledu na to, zda došlo k zvýšení nebo snížení ceny podkladového aktiva, tak se hodnota portfolia na počátku období musí rovnat hodnotě portfolia na konci období, tedy:

$$h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d. \quad (2.37)$$

Zajišťovací poměr h lze určit dle vztahu:

$$h = \frac{C_{t+dt}^u - C_{t+dt}^d}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} = \frac{\Delta C}{\Delta S}. \quad (2.38)$$

Jestli má být dosaženo, aby zajišťované portfolio bylo bezrizikové, tak musí být jeho výnos stejný jako bezriziková sazba a hodnota portfolia bude shodná jak při zvýšení, tak při snížení hodnoty podkladového aktiva, tedy:

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 - r_f)^{dt} = (h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u), \quad (2.39)$$

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 - r_f)^{dt} = (h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d). \quad (2.40)$$

Cenu opce lze pak určit takto:

$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u) \cdot (1 - r_f)^{-dt}, \quad (2.41)$$

$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d) \cdot (1 - r_f)^{-dt}. \quad (2.42)$$

2.4.2 Spojité modely

Spojité modely fungují na předpokladu, že cena podkladového aktiva se vyvíjí spojitě, tento vývoj je tedy snímán v nekonečně malých intervalech a nepřetržitě. Typickým příkladem spojitého modelu je Black-Scholesův model.

Black-Scholesův model

Black-Scholesův model je model dynamický oproti od statistického binomického modelu. Tento model umožňuje stanovení ceny pouze vybraným druhům opcí. Jedním z předpokladů modelu je spojitá změny ceny a nespojitý proces je zde zastoupen procesem spojitým.

Black-Scholesův model je definován těmito předpoklady:

- existují dokonalé trhy (bez transakčních nákladů a daní),

- nemožnost arbitráže,
- konstantní bezriziková sazba a volatilita,
- ocenění pouze evropských opcí,
- nezávislost cen na očekávaných výnosech,
- výplata dividend se neuvažuje.

Cenu evropské call a put opce lze určit dle následujících vzorců:

$$C_C = S_t \cdot N(d_1) - X \cdot e^{-r_f \cdot dt} \cdot N(d_2), \quad (2.43)$$

$$C_P = S_t \cdot N(-d_1) + X \cdot e^{-r_f \cdot dt} \cdot N(-d_2), \quad (2.44)$$

kde $N(d_1)$ a $N(d_2)$ jsou hodnoty distribuční funkce normálního rozdělení.

Koeficienty d_1 a d_2 je možné vypočítat dle těchto vztahů:

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S_t}{X} + \left(r_f + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot dt}{\sigma \cdot \sqrt{dt}}, \quad (2.45)$$

$$d_2 = \frac{\ln \frac{S_t}{X} + \left(r_f + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot dt}{\sigma \cdot \sqrt{dt}} = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{dt}, \quad (2.46)$$

kde S_t je hodnota podkladového aktiva, X je realizační cena, bezriziková sazba je r_f , σ je směrodatná odchylka a dt je doba do splatnosti opce.

Rovněž u Black-Scholesova modelu je jedním z předpokladů nemožnost arbitráže, a proto musí platit put-call parita, která představuje vztah mezi cenami evropských call a put opcí. Tento vztah lze zapsat následovně:

$$C_C + e^{-r_f \cdot dt} \cdot X = C_P + S_t. \quad (2.47)$$

Výhodou Black-Scholesova modelu je jeho snadná aplikace a také přesnější stanovení výsledné hodnoty opce. Nevýhodou je naopak nemožnost použít tento model pro opce amerického typu či může být špatně pochopitelný.

2.5 Postup při ocenění společnosti jako reálné kupní opce

V této kapitole budou popsány jednotlivé kroky pro stanovení vstupních parametrů, které je nutno mít k dispozici, než dojde k samotné aplikaci metodologie reálných opcí. V tomto případě se na vlastní kapitál společností pohlíží jako na kupní opci

evropského typu, její realizační cena se rovná nominální hodnotě dluhu a pokladovým aktivem zde je tržní hodnota aktiv. Opce bude uplatněna tehdy, když hodnota nominálního dluhu je nižší než tržní hodnota aktiv. V opačné situaci ji majitel neuplatní.

2.5.1 Výpočet historických volných peněžních toků FCFF

Nejprve je zapotřebí určit hodnotu historických volných peněžních toků, které plynou do společnosti, tzv. FCFF, jež se stanoví na základě historických dat společnosti za co nejdelší časový úsek. FCFF jsou definovány jako peněžní toky generované podnikem a očištěné o výdaje, změny čistého pracovního kapitálu, investice a zaplacené daně. FCFF lze stanovit následovně:

$$FCFF_t = EAT_t + ODP_t - \Delta\check{C}PK_t - INV_t + úroky \cdot (1 - t), \quad (2.48)$$

kde EAT_t znamená čistý zisk po zdanění, ODP_t představuje odpisy, $\Delta\check{C}PK_t$ je meziroční změna čistého pracovního kapitálu, INV_t představuje investice a t je sazba daně.

Po takovémto stanovení historických volných peněžních toků je možné pokračovat k dalšímu kroku, kterým je predikce těchto toků pro následující období.

2.5.2 Odhad parametrů modelu pro predikci volných peněžních toků FCFF

Pro predikci na bázi simulace lze volné peněžní toky stanovit za pomoci několika modelů, jedná se např. o aritmetický Brownův pohyb, geometrický Brownův pohyb, specifický Wienerův proces nebo rovněž o Vašíčkův mean-reversion model. Aritmetický Brownův pohyb funguje na předpokladu, že náhodná proměnná může nabývat jak kladných, tak i záporných hodnot, naopak geometrický Brownův pohyb pracuje jen s kladnými hodnotami. Existenci záporných hodnot uznává rovněž Vašíčkův mean-reversion model, který dále pracuje s návratem k dlouhodobé rovnováze.

Specifický Wienerův proces, jež patří do kategorie stochastických spojitých modelů lze pro predikci také využít. Tento proces má několik specifických vlastností:

- přírůstky náhodné proměnné jsou nezávislé,
- přírůstky mají normální rozdělení,
- rozdělení pravděpodobnosti náhodné proměnné v čase $t + dt$ je závislé výhradně na hodnotě v čase t .

Specifický Wienerův proces lze vyjádřit následovně:

$$x_t = x_{t-1} + x_{t-1} \cdot \sigma \cdot dz \cdot \Delta t, \quad (2.49)$$

kde x_{t-1} znamená hodnotu FCFF v čase $t - 1$, σ je směrodatná odchylka meziročních změn FCFF historických, dz představuje náhodnou veličinu a Δt je časový interval.

2.5.3 Výpočet bezrizikové úrokové míry

Pro stanovení bezrizikové úrokové míry se vychází ze spotových úrokových sazeb, pomocí kterých je možné za podmínky stejné zápůjční a výpůjční sazby, nemožnosti arbitráže a při zanedbání transakčních nákladů určit forwardovou úrokovou sazbu, dle tohoto vzorce:

$$F_t = \frac{(1+R_{S,t})^t}{(1+R_{S,t})^{t-1}} - 1, \quad (2.50)$$

kde $R_{S,t}$ představuje spotovou sazbu v čase t .

2.5.4 Určení průměrných nákladů na celkový kapitál WACC

Dalším důležitým aspektem je stanovení průměrných nákladů na celkový kapitál WACC, které se využívají pro vymezení tržní hodnoty aktiv, tedy podkladového aktiva. Výpočet WACC je rozdělen do několika částí, nejdříve se vypočítají náklady na vlastní kapitál, poté náklady na kapitál cizí a až teď je možné vykalkulovat samotné průměrné náklady na celkový kapitál WACC.

Náklady na vlastní kapitál

Existuje několik metod a přístupů, jak vypočítat náklady na vlastní kapitál. Mezi základní patří tržní přístupy a účetní modely, jedná se o model oceňování kapitálových aktiv CAPM, arbitrážní model APM, dividendový růstový model a stavebnicové modely. Pro účely této diplomové práce byl vybrán model oceňování kapitálových aktiv CAPM.

Model oceňování kapitálových aktiv CAPM

Tento model patří k tržním přístupům stanovení nákladů na vlastní kapitál a vychází z předpokladu, že mezní sklon očekávaného výnosu a rizika je pro všechny investory shodný. Model oceňování kapitálových aktiv CAPM lze zapsat dle tohoto vztahu:

$$E(R_E) = r_f + \beta_E [E(R_M) - r_f], \quad (2.51)$$

kde $E(R_E)$ znamená očekávaný výnos vlastního kapitálu, r_f je bezriziková úroková míra, β_E představuje koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na dodatečný

výnos tržního portfolia, $E(R_M)$ je očekávaný výnos tržního portfolia a $E(R_M) - r_f$ je vyjádření rizikové premie kapitálového trhu.

Na základě bety nezadlužené firmy je možné vypočítat hodnotu bety zadlužené firmy, a to následovně:

$$\beta^L = \beta^U \cdot \left[1 + (1 - t) \cdot \frac{D}{E} \right], \quad (2.52)$$

kde β^L představuje netu zadluženého podniku, β^U je beta nezadluženého podniku, t je sazba daně, D znamená cizí kapitál a E kapitál vlastní.

Betu zadluženého podniku lze stanovit pomocí několika přístupů. V této práci je využit Blumův model, který lze zapsat dle tohoto vzorce:

$$\beta_P = \beta_S \cdot 0,635 + 1 \cdot 0,371, \quad (2.53)$$

kde β_P znamená predikovaný beta koeficient zadluženého podniku a β_S je z historických dat stanovená statistická beta, (Mařík, 2011).

Náklady na cizí kapitál

Náklady na cizí kapitál jsou definovány jako úroky nebo kupónové platby, jež je nezbytné platit věřitelům. Na základě aktuálního vývoje na finančním trhu je dána úroková sazba, její konkrétní výše je závislá na hodně faktorech, jako je např. bonita dlužníka, délka úvěru a další, (Dluhošová, 2010). Náklady na cizí kapitál vyjádřené ve formě úroku a snížené o daňový štít lze zapsat takto:

$$R_D = i \cdot (1 - t), \quad (2.54)$$

kde i vyjadřuje úrokovou míru.

Úrokovou míru je poté možné určit dle následujícího vztahu:

$$i = \frac{\dot{U}}{\emptyset B \dot{U}}, \quad (2.55)$$

kde \dot{U} představuje nákladové úroky a $\emptyset B \dot{U}$ znamená průměrný stav bankovních úvěrů.

V rámci této diplomové práce jsou náklady na cizí kapitál vypočteny pomocí váženého klouzavého průměru za poslední 6 let.

Náklady na celkový kapitál

Průměrné náklady na celkový kapitál WACC jsou kombinací různých druhů kapitálu. Jejich hodnotu lze vyčíslit až poté, co jsou známy náklady na kapitál vlastní a cizí, a to dle následujícího vzorce:

$$WACC = \frac{R_D \cdot (1-t) \cdot D + R_E \cdot E}{D+E}, \quad (2.56)$$

kde R_D znamená náklady na cizí kapitál, t je sazba daně, R_E jsou náklady na kapitál vlastní, D je cizí kapitál, E kapitál vlastní a $D + E$ představuje celkový investovaný kapitál.

2.5.5 Určení hodnoty podkladového aktiva

Hodnotu podkladového aktiva, která je potřebná pro ocenění vlastního kapitálu lze vypočítat až poté, co jsou zjištěny volné peněžní toky plynoucí do podniku FCFF a vypočteny náklady na celkový kapitál WACC. Podmínkou pro výpočet je neomezené trvání podniku a pak lze hodnotu podkladového aktiva určit jako perpetuitu dle vzorce:

$$A_t = \frac{FCFF_t}{WACC_t}. \quad (2.57)$$

2.5.6 Určení realizační ceny

Realizační cenou u oceňování vlastního kapitálu v rámci aplikace metodologie reálných opcí je nominální hodnota dluhu, tedy cizího kapitálu dané společnosti.

V této diplomové práci jsou hodnoty dluhu predikovány v rámci výpočtu průměrných nákladů na celkový kapitál WACC, a to pro první fázi pomocí klouzavého průměru za posledních 6 známých let. Pro druhou fázi se předpokládá výraznější navýšení dluhu z důvodu nových investičních projektů.

2.5.7 Určení vnitřní hodnoty opce

Při stanovení vnitřní hodnoty opce lze aplikovat dva základní přístupy, jedná se o aktivní a pasivní přístup.

V rámci aktivní strategie, která je definována jako strategie za rizika a flexibility lze využít zásahy managementu v budoucnu, a to např. snížení nebo zvýšení výrobní

kapacity, pozastavení výroby apod. Jedná se o call opci evropského typu a vnitřní hodnotu lze vypočítat dle tohoto vztahu:

$$VH_t = \max(A_t - D_t; 0), \quad (2.58)$$

kde A_t je tržní hodnota aktiv v čase t a D_t je nominální hodnota dluhu v čase t .

Druhý přístup ke stanovení vnitřní hodnoty opce je pasivní strategie, kde nejsou umožněny zásahy managementu. Tato strategie je formulována za rizika, ale bez flexibility. Opce je zde představována forwardem a vnitřní hodnotu lze stanovit dle následujícího vzorce:

$$VH_t = A_t - D_t. \quad (2.59)$$

2.5.8 Stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku

Metoda výpočtu hodnoty vlastního kapitálu podniku se odlišuje dle existenční fáze, v které se podnik momentálně nachází a rovněž dle použité strategie. První fáze trvá 4 roky, od roku 2019 do 2022, a druhá fáze má trvání od roku 2023 do nekonečna.

Je-li použita strategie aktivní, tak se na rozdíl od strategie pasivní, neuznávají záporné hodnoty. Hodnoty nižší, než nula jsou tedy eliminovány. Hodnotu vlastního kapitálu pro druhou fázi lze vypočítat dle následujícího vzorce:

$$E_T = \max(A_T - D_T; 0). \quad (2.60)$$

V případě využití strategie pasivní se hodnota vlastního kapitálu pro druhou fázi existence společnosti vypočítá jako rozdíl mezi tržní hodnotou aktiv a nominální hodnotou dluhu, tedy následovně:

$$E_T = A_T - D_T. \quad (2.61)$$

Poté je nezbytné stanovit hodnoty vlastního kapitálu podniku pro první fázi jeho existence, a to pomocí diskontování vlastního kapitálu v čase $t + 1$. Hodnotu vlastního kapitálu pro první fázi pro aktivní i pasivní strategii lze stanovit takto:

$$E_t = \frac{1}{(1+WACC_t)} \cdot E_{t+1}, \quad (2.62)$$

kde $WACC_t$ představuje průměrné náklady na celkový kapitál v čase t a E_{t+1} je vlastní kapitál v čase $t + 1$.

3 Charakteristika oceňované společnosti

Třetí kapitola slouží k představení oceňované společnosti, kterou je Český národní podnik s.r.o. – Manufaktura, tato společnost vystupuje pod značkou Manufaktura, proto se dále v této práci bude užívat jen tento název. Nejprve budou představeny základní informace a údaje o společnosti, dále jeho vývoj a historie. Na konci kapitoly je proveden výpočet finančních ukazatelů v rámci jednoduché finanční analýzy, který slouží k zachycení hospodaření a finanční situace společnosti za období 2008-2018.

3.1 Základní informace o společnosti

Společnost Manufaktura je český podnik, který sídlí v Praze. Tato společnost má dvě sítě prodejen, první se nazývá *MANUFAKTURA Original Czech Tradition*, která nabízí tradiční rukodělné výrobky. Druhá síť prodejen nese název *MANUFAKTURA – Vaše domácí lázně*, ta se zabývá výrobou a prodejem přírodních kosmetických prostředků a zakládá si na využití českých surovin, např. českého piva, moravského vína, bylinek nebo karlovarské vřídelní soli. Název Manufaktura je inspirován tím, že vznik výrobků tohoto podniku se dá připodobnit manufaktuře v jejím původním významu.

Oficiální název:	Český národní podnik s.r.o.
Právní forma:	společnost s ručením omezeným
Sídlo:	Melantrichova 17, Praha 1
IČO:	49687387
Základní kapitál:	100 000 Kč
Datum zápisu do OR:	18.10.1993
Statutární orgán:	Ing. arch. Karel Němeček
Předmět činnosti:	výroba obchod a služby

Obr. 3.1 Logo společnosti Manufaktura



Zdroj: www.manufaktura.cz

3.2 Historie společnosti

V roce **1991**, kdy Praha byla čerstvě otevřená cizincům z celého světa a obchodů, kde by si mohli zakoupit typický český suvenýr pramálo. A tak se majiteli zrodil nápad,

využít krásných prostorů v historickém centru Prahy a nabídnout turistům to nejlepší z hračkářské a řemeslné tradice naší země, kterým v tehdejší době hrozil zánik. Zanedlouho byl otevřen první obchod. Již po pár dnech zjistil, že tradiční české výrobky prezentující naši kulturu jsou pro turisty mimořádně atraktivní. Netrvalo dlouho a otevíral další obchody v srdci staré Prahy.

Díky myšlence českosti a kvality, unikátnímu designu prodejen evokujícím atmosféru starých časů a výjimečné úrovni zákaznického servisu se podniku podařilo vybudovat úspěšnou síť obchodů *MANUFAKTURA Original Czech Tradition*, které jsou umístěny v historickém centru Prahy, na Pražském hradě i na letišti Václava Havla.

Na myšlenku obohatit sortiment řemesel a hraček o vlastní kosmetiku majitele přivedlo až kouzlo místa, kde sídlil jeho hlavní sklad. Nacházel se totiž v prostorách bývalé Kadlecovy mýdlárny v Libni. Nejprve šlo jen o výrobu starých glycerinových mýdel, ale díky úspěchu a poptávce po dalších produktech byla tato mýdla postupně doplňována o další kosmetické výrobky, při jejichž vývoji se inspiroval a dodnes inspiruje českou historií a přírodou. Postupem doby byl celý kosmetický koncept sjednocen myšlenkou domácích lázní, vycházející ze světoznámé české lázeňské tradice a reagující na novodobou uspěchanou dobu, ve které často chybí klid, pohoda a odpočinek.

V roce **2005** dosáhl kosmetický sortiment takové úrovně, že byla vybudována druhá obchodní síť prodejen pod názvem *MANUFAKTURA – Vaše domácí lázně*. První obchod byl otevřen v pražském obchodním centru Chodov. Další prodejny v nejznámějších obchodních centrech po celé České republice na sebe nenechaly dlouho čekat. V roce **2012** byl otevřen první obchod s tímto konceptem na Slovensku a úspěšně se rozšířili prodejny i tam. V současnosti tvoří obchodní síť celkem 53 obchodů v Čechách i na Slovensku.

3.3 Finanční analýza společnosti

V této podkapitole bude provedeno zhodnocení finanční situace společnosti Manufaktura za období 2008-2018, a to na základě veřejně dostupných účetních výkazů společnosti. Nejprve bude provedena analýza dle jednotlivých poměrových ukazatelů a poté vertikálně-horizontální analýza.

3.3.1 Poměrové ukazatele

Poměrová analýza je výborným prostředkem k získání přehledu o základní finanční situaci daného podniku. Vychází z výpočtu podílu dvou položek nebo skupiny

položek. Konkrétně jsou použity ukazatele rentability, likvidity, aktivity, finanční stability a zadluženosti.

Ukazatele rentability

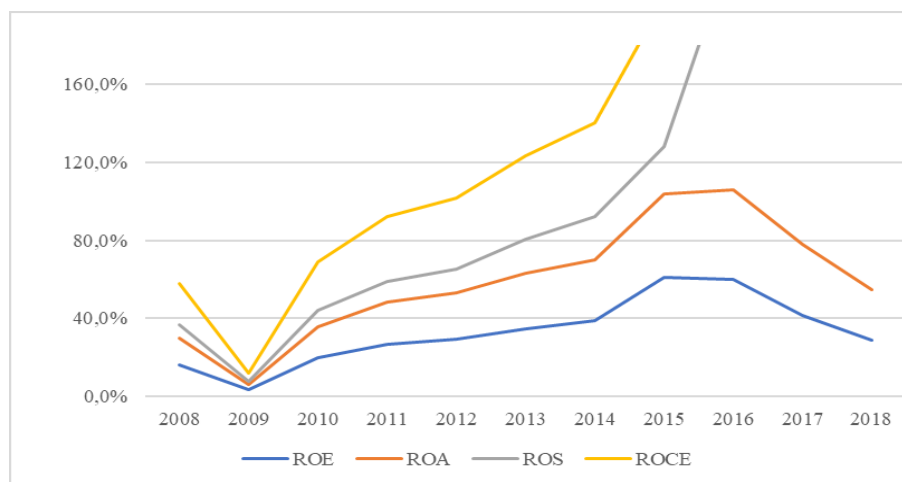
Ukazatele rentability neboli ziskovosti patří v rámci finanční analýzy k těm nejvíce používaným, a to z toho důvodu, že měří efektivnost vloženého kapitálu do podniku a také schopnost vytvořit nové zdroje a maximalizovat tržní hodnotu podniku. U všech ukazatelů rentability je žádoucí, aby v čase rostly. Výsledky a vývoj jednotlivých ukazatelů rentability jsou zachyceny v tab. 3.1. a grafu 3.1.

Tab. 3.1 *Ukazatele rentability (v %)*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ROE	16,2	3,3	19,7	26,7	29,4	34,6	38,7	60,9	59,7	41,6	28,6
ROA	13,4	2,7	16,0	21,4	23,6	28,5	31,5	43,0	46,3	36,3	25,9
ROS	7,0	1,4	8,4	10,7	12,3	17,4	22,0	24,4	125,6	155,5	180,3
ROCE	21,1	4,3	24,8	33,3	36,6	42,9	47,9	75,4	59,5	45,3	32,2

Zdroj: vlastní zpracování

Graf. 3.1 *Vývoj ukazatelů rentability*



Zdroj: vlastní zpracování

Rentabilita vlastního kapitálu ROE poměřuje čistý zisk podniku s jeho vlastním kapitálem. Tento ukazatel by měl vykazovat dlouhodobý rostoucí trend. Dle tab. 3.1 a grafu 3.1 je patrné, že až do roku 2015 tento požadavek podnik splňuje, avšak od roku 2016 má ukazatel ROE klesající tendenci. Svého maxima 60,9 % ukazatel ROE dosáhnul v roce 2015, kdy čistý zisk byl na hranici 96 mil. Kč a vlastní kapitál se pohyboval na úrovni 158 mil. Kč. Naopak nejnižší hodnota 3,3 % ukazatele ROE byla evidována v roce

2009, kdy hodnota zisku byla na nejnižší historické úrovni 1,7 mil. Kč a hodnota vlastního kapitálu se pohybovala okolo výše 52 mil. Kč.

Rentabilita aktiv ROA poměřuje zisk s celkovými aktivy společnosti, bez ohledu na to, z jakých zdrojů byl majetek financován. Rovněž pro tento ukazatel platí dlouhodobý rostoucí trend pro všechny typy podniků. V tab. 3.1 a grafu 3.1 lze pozorovat růst až do roku 2016, později však hodnota ukazatele klesá. V roce 2016 se hodnota ROA dostala na své maximum 46,3 %. Naopak v roce 2009 se ukazatel propadnul na své minimum 2,7 %, z důvodu nízkého výsledku hospodaření pro tento rok, který činil pouze 1,7 mil. Kč.

Rentabilita tržeb ROS dává do poměru velikost zisku před zdaněním a celkové tržby z prodeje zboží a vlastních výrobků. Vývoj tohoto ukazatele viz tab. 3.1 a graf 3.1 splňuje podmínku růstu, pouze v roce 2009 došlo k propadu na 1,4 %, což je zároveň jeho minimální hodnota. Oproti tomu v roce 2018 je ukazatel ROS na svém maximu 180,3 %, neboť hodnota zisku dosahuje 121 mil. Kč a výše tržeb je na nejvyšší historické úrovni 436 mil. Kč.

Rentabilita dlouhodobých zdrojů ROCE udává, jak je daná společnost schopna efektivně zhodnotit dlouhodobé zdroje, které do podniku vložila, bez ohledu na původ těchto zdrojů. Ukazatel ROCE se vypočítá jako podíl zisku před zdaněním a úroky a součtem vlastního kapitálu a dlouhodobých cizích zdrojů. Společnosti se daří plnit rostoucí trend do roku 2015, poté opět nastává pokles. Maximální hodnota ukazatele ROCE činí 75,4 % právě v roce 2015. Naopak minimální hodnota ukazatele je na úrovni 4,3 %, a to v roce 2009.

Ukazatele likvidity

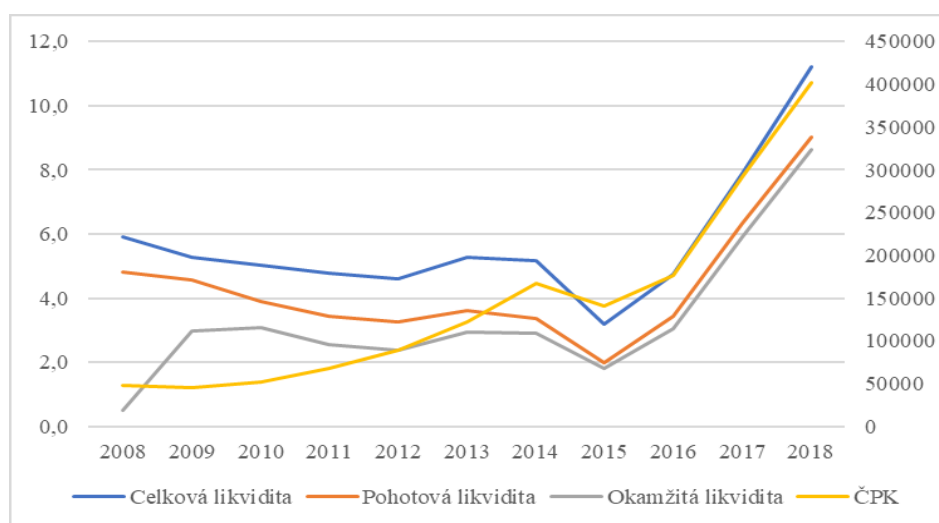
Ukazatele likvidity vypovídají o schopnosti podniku dostát svých závazků v daném čase a výši. To znamená, že podnik musí mít k dispozici dostatek finančních prostředků k uhrazení všech potřebných plateb. Likvidita je závislá na prodejnosti výrobků a zboží podniku, rychlosti zinkasování pohledávek atd.

V Tab. 3.2 a grafu 3.2. jsou shrnuty hodnoty jednotlivých ukazatelů likvidity a jejich vývoj v čase.

Tab. 3.2 Ukazatele likvidity

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Celková likvidita	5,9	5,3	5,0	4,8	4,6	5,3	5,2	3,2	4,7	7,9	11,2
Pohotová likvidita	4,8	4,6	3,9	3,5	3,3	3,6	3,4	2,0	3,4	6,4	9,0
Okamžitá likvidita	0,5	3,0	3,1	2,6	2,4	3,0	2,9	1,8	3,1	5,9	8,6
ČPK	47490	45713	52641	68239	89721	121791	167967	141148	176580	291432	401755

Zdroj: vlastní zpracování

Graf. 3.2 Vývoj ukazatelů likvidity

Zdroj: vlastní zpracování

Celková likvidita dává do poměru celková oběžná aktiva s cizími krátkodobými zdroji. Doporučená hodnota je v intervalu 1,5 - 2,5, což společnost nesplňuje ani v jednom sledovaném období a ukazatel v čase roste. Je to z toho důvodu, že oběžná aktiva v průběhu času rostou a krátkodobé cizí zdroje se naopak v čase snižují. Nejblíže optimální hodnotě se dostal ukazatel v roce 2015, kdy celková likvidita činí 3,2.

Pohotová likvidita poměří celková aktiva, která se očistí o zásoby, nedobytné pohledávky a pohledávky po splatnosti a opět krátkodobé cizí zdroje. Optimální hodnota pohotovosti likvidity podniku je stanovena v rozmezí 1 - 1,5. Dle Tab. 3.2 je zřejmé, že ani u tohoto ukazatele není dodržena doporučená hodnota v jednotlivých letech. V roce 2015 činí hodnota ukazatele 2 a je tedy nejblíže k optimu. V dalších letech jsou hodnoty několikanásobně vyšší, z důvodu vysoké hodnoty oběžných aktiv.

Okamžitá likvidita očistí číselník o méně likvidní položky oběžných aktiv a pracuje pouze s penězi v pokladně a na bankovních účtech, případně s šeky. Doporučená hodnota ukazatele je stanovena na 0,2, což dle Tab. 3.2 není splněno. Hodnota okamžité likvidity

v čase mírně kolísá, ale převážně má rostoucí tendenci. Nejnižší hodnota činí 0,5, a to hned v prvním sledovaném roce 2008.

Čistý pracovní kapitál je definován jako rozdíl mezi oběžnými aktivy a krátkodobými cizími zdroji. Jestliže je výsledná hodnota kladná jedná se o likvidní firmu, která má k dispozici tzv. *finanční polštář*. Z Tab. 3.2 a grafu 3.2 lze pozorovat, že hodnoty čistého pracovního kapitálu jsou pouze kladné. Společnost tedy zvládla během roku přeměnit část oběžných aktiv na pohotové peněžní prostředky a po úhradě krátkodobých cizích zdrojů, může ze zbylé části uskutečnit další podnikové záměry.

Ukazatele aktivity

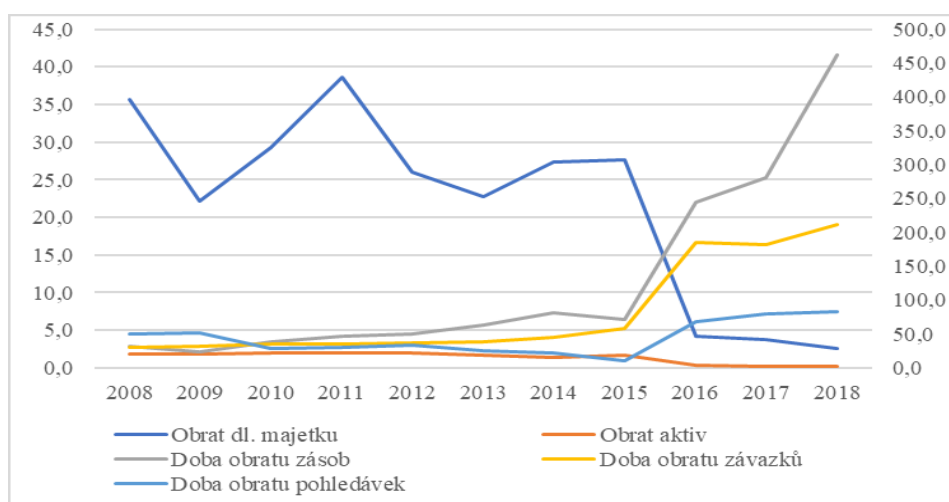
Ukazatele aktivity sledují schopnost podniku využívat majetek, tedy zda jsou aktiva podniku dostatečně využita. Dále analyzují, zda má podnik dostatek produktivních aktiv a zdá má nějaké nevyužívané kapacity. Ukazatele aktivity měří vázanost kapitálu v jednotlivých druzích majetku pomocí dvou typů ukazatelů, konkrétně jde o ukazatele doby obratu a obratovosti. Tab. 3.3 a graf 3.3 zachycují výsledné hodnoty ukazatelů a také vývoj ve sledovaných letech v čase.

Tab. 3.3 *Ukazatele aktivity*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Obrat dl. majetku	35,6	22,2	29,3	38,6	26,0	22,7	27,3	27,7	4,1	3,8	2,6
Obrat aktiv	1,9	1,9	1,9	2,0	1,9	1,6	1,4	1,8	0,4	0,2	0,1
DO zásob	32,5	24,0	38,1	46,5	49,7	63,8	81,2	70,7	244,4	281,1	461,7
DO závazků	29,8	32,4	34,6	35,0	37,0	38,0	45,5	58,8	185,4	182,1	210,8
DO pohledávek	50,2	51,5	28,1	31,0	33,0	24,8	21,9	11,0	68,5	79,5	83,2

Zdroj: vlastní zpracování

Graf. 3.3 Vývoj ukazatelů aktivity



Zdroj: vlastní zpracování

Obrat dlouhodobého majetku dává do poměru tržby z prodeje výrobků a zboží a celkový dlouhodobý majetek. Dává podniku přehled o efektivnosti využívání dlouhodobého majetku a udává, kolikrát se majetek obrátí v tržbách za jeden rok. Požadována hodnota ukazatele by se měla pohybovat alespoň na úrovni 1. Z Tab. 3.3 je patrné, že ve všech sledovaných letech ukazatel toto kritérium splňuje a využívá svůj majetek efektivně. V roce 2011 dosáhl ukazatel svého maxima ve výši 38,6. V čase ukazatel kolísá a poté má spíše klesající tendenci.

Obrat aktiv se vypočítá jako podíl tržeb a celkových aktiv podniku. Vypovídá o tom, kolikrát se celková aktiva obrátí za jeden rok. Optimální hodnota je opět na úrovni 1. Z Tab. 3.3 je zřejmé, že společnost tento požadavek splňuje do roku 2015, v následujících letech je ukazatel pod touto hranicí. Z důvodu rapidního zvyšování hodnoty aktiv.

Doba obratu zásob značí průměrný počet dní, po který jsou zásoby vázány v daném podniku, a to do doby jejich prodeje či spotřeby. Obecně platí, že podnik efektivně řídí zásoby, jestliže se doba obratu snižuje. Z Tab. 3.3 je patrné, že ukazatel v čase má rostoucí tendenci a tento předpoklad nesplňuje. Podnik pracuje neefektivně v řízení zásob a váže je v podniku po velmi dlouhou dobu.

Doba obratu závazků měří, kolik dní trvá analyzované společnosti hradit své závazky z obchodního styku. Ukazatel podává informaci o platební morálce podniku, zda neplatí příliš pozdě nebo brzy. Dle Tab. 3.3 a grafu 3.3 je vývoj ukazatele až do roku 2015 téměř konstantní a průměrně se doba obratu závazků pohybuje okolo 35 dní, následně se

tato doba rapidně zvýšila a v posledním sledovaném roce činí až 210 dní. V posledních letech má tedy podnik velmi špatnou platební morálku. Za celé sledované období je průměrná doba splatnosti závazků 80 dní.

Doba obratu pohledávek hodnotí naopak platební morálku odběratelů, tedy označuje, kolik dní průměrně trvá odběratelům splatit své závazky a za jak dlouho jsou vystavené faktury převedeny na peněžní prostředky. Za sledované období je průměrná doba obratu pohledávek 43 dní. Vývoj ukazatele je do roku 2015 poměrně stabilní, a poté se doba skokově zvyšuje. Obecně platí, že doba obratu pohledávek by měla být vyšší než doba obratu závazků, jedná se o tzv. pravidlo solventnosti. Společnost toto pravidlo ve většině sledovaných letech ani v průměrném vyjádření nedodrжуje.

Ukazatele finanční stability a zadluženosti

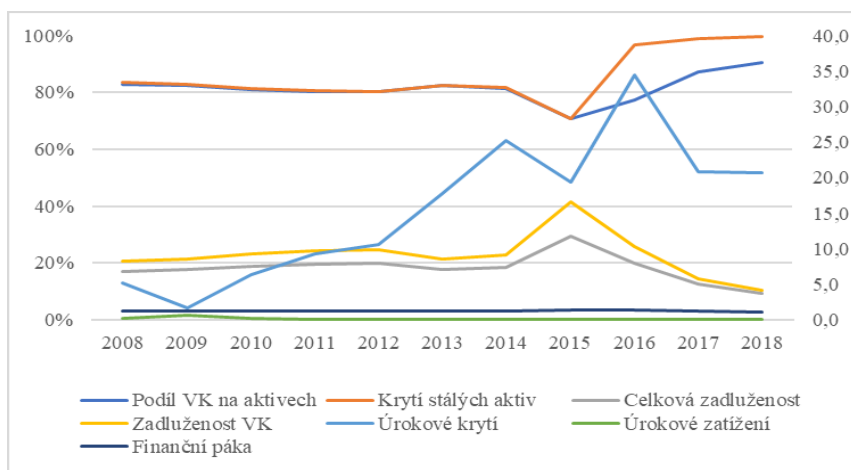
Ukazatele dlouhodobé finanční stability nebo také zadluženosti analyzují, jak společnost využívá k financování podnikových záměrů cizí zdroje a jak je schopen hradit své závazky. Tyto ukazatele závisí na několika faktorech, konkrétně na riziku, daňovém zatížení a na stupni volnosti podniku. Přehled výsledných hodnot těchto ukazatelů je uveden v Tab. 3.4 a vývoj ve sledovaném období 2008-2018 je zachycen v grafu 3.4.

Tab. 3.4 *Ukazatele finanční stability a zadluženosti*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Podíl VK na A	83%	82%	81%	80%	80%	82%	82%	71%	78%	87%	91%
Krytí SA	84%	83%	81%	81%	80%	82%	82%	71%	97%	99%	100%
Celková zadluž.	17%	18%	19%	20%	20%	18%	18%	29%	20%	12%	9%
Zadluž. VK	21%	21%	23%	24%	25%	21%	23%	42%	26%	14%	10%
Úrokové krytí	5,2	1,6	6,4	9,3	10,5	17,7	25,2	19,4	34,5	20,8	20,7
Úrokové zatížení	0,2	0,6	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Finanční páka	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,3	1,1	1,1

Zdroj: vlastní zpracování

Graf. 3.4 Vývoj ukazatelů finanční stability a zadluženosti



Zdroj: vlastní zpracování

Podíl vlastního kapitálu na aktivech vyjadřuje dlouhodobou stabilitu podniku, tedy do jaké míry je majetek společnosti kryt vlastními zdroji. Žádoucí je rostoucí hodnota ukazatele v čase a zároveň, aby jeho hodnota nebyla rovna 1. Z Tab. 3.4 a grafu 3.4 lze pozorovat, že hodnota ukazatele je ve sledovaném období velmi stabilní a pohybuje se průměrně okolo 80 %. Podnik lze tedy označit za finančně stabilní.

Stupeň krytí stálých aktiv poměruje dlouhodobé zdroje, vlastní i cizí s celkovým dlouhodobým majetkem. Optimální hodnota ukazatele je minimálně 100 %, což představuje umírněný způsob financování, kdy dlouhodobý majetek je zcela kryt dlouhodobými zdroji. Vývoj ukazatele viz. Tab. 3.4 a graf 3.4 má převážně rostoucí trend a pohybuje se v intervalu 70–100 %.

Celková zadluženost neboli ukazatel věřitelského rizika se vypočítá jako podíl cizího kapitálu společnosti a celkových aktiv, tedy vyjadřuje, z jaké míry využívá firma k financování majetku cizí zdroje. Doporučený je klesající trend ukazatele. Čím vyšší je výsledná hodnota celkové zadluženosti, tím vyšší riziko podstupují věřitelé, kteří investují do daného podniku. Ukazatel vykazuje poměrně stabilní trend, v roce 2015 se hodnota mírně zvýšila na 29 % a následně klesá až na 9 % v posledním sledovaném roce.

Zadluženost vlastního kapitálu poměruje cizí kapitál s kapitálem vlastní a udává, kolik korun cizího kapitálu připadá na 1 Kč vlastního kapitálu. Ukazatel je výrazně ovlivněn fází vývoje firmy a postoji managementu k riziku. Doporučené rozmezí pro stabilní společnosti je mezi 80–120 %. Ve sledovaných letech má zadluženost vlastního kapitálu převážně stabilní trend, kromě drobných výkyvů směrem nahoru i dolů.

Zadluženost vlastního kapitálu se pohybuje v intervalu 10–42 %, což představuje 0,1 až 0,42 Kč cizích zdrojů na jednu korunu zdrojů vlastních.

Úrokové krytí se vypočte jako podíl zisku před zdaněním a úroky (EBIT) a nákladovými úroky. Vyjadřuje kolikrát je firma schopna z vytvořeného efektu (EBITU) uhradit úroky. Žádoucí je, aby hodnota ukazatele rostla. Čím je vyšší, tím více věřitelé vědí, že jsme schopni hradit své závazky. Do roku 2014 je předpoklad splněn a hodnota ukazatele roste, poté převažuje klesající tendence.

Úrokové zatížení udává, jakou část provozního zisku před zdaněním a úroky odčerpají nákladové úroky. Hodnota ukazatele by měla v čase klesat. Z Tab. 3.4 a grafu 3.4 je patrné, že hodnota úrokového zatížení v čase klesá a pohybuje se v rozmezí 0-0,6. Maximální hodnoty 0,6 bylo dosaženo v roce 2009, jelikož velikost provozního zisku byla v tomto roce na nejnižší historické úrovni.

Finanční páka neboli majetkový koeficient dává do poměru celková aktiva a vlastní kapitál podniku. Optimální vývoj tohoto ukazatel by měl být na stabilní úrovni. Analyzovaná společnost tuto podmínku splňuje a hodnoty finanční páky jsou mezi 1,1-1,4, viz Tab. 3.4 a graf 3.4.

3.3.2 Vertikálně-horizontální analýza

V této podkapitole je realizována vertikálně-horizontální analýza, která podniku poskytuje detailní přehled o struktuře jednotlivých položek v čase. Nejprve je provedena analýza rozvahy pro aktivní i pasivní stranu a poté výkazu zisku a ztráty pro sledované období 2008-2018.

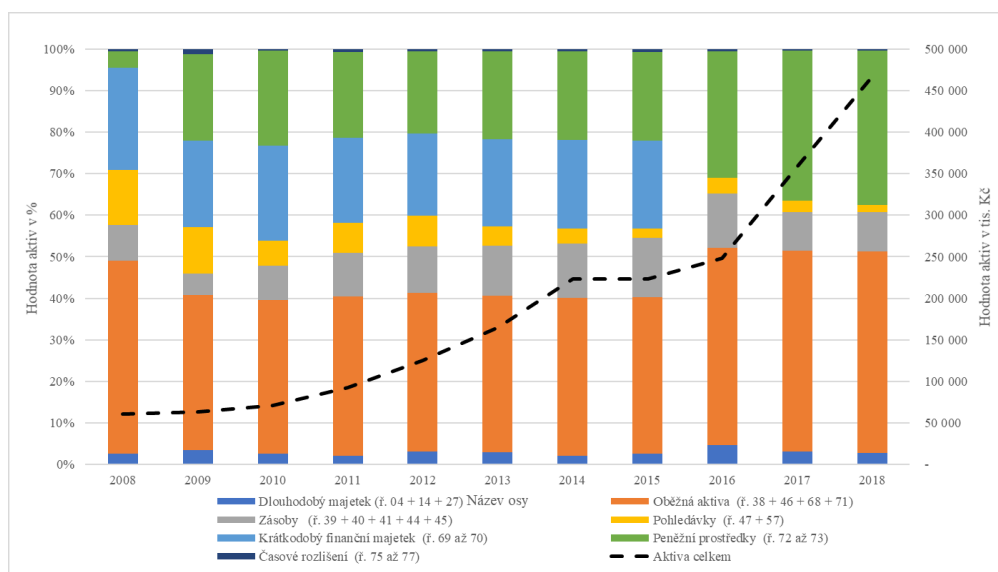
Vertikálně-horizontální analýza aktiv

Po celé sledované období 2008-2018 vykazují celková aktiva rostoucí tendenci. V některých letech dochází pouze ke zpomalení meziročního růstu, konkrétně v letech 2014-2016. Následně dochází k rapidnímu nárůstu v dalších sledovaných letech, zejména z důvodu dlouhodobého majetku a peněžních prostředků, kdy společnost zahájila investiční projekty a nakoupila nová strojní zařízení a technologie.

Struktura celkových aktiv se v průběhu sledovaného období převážně nemění. Největší část tvoří celková oběžná aktiva, která se pohybují v intervalu 60-40% celkového podílu na aktivech. Další výraznou položkou jsou peněžní prostředky, které v prvním sledovaném roce 2008 tvořily necelých 10 % aktiv, poté došlo k prudkému

nárůstu a v posledním sledovaném roce 2018 představují již 30%. Zásoby patří také k důležité části aktiv a mají poměrně kolísavý vývoj v čase. Krátkodobý finanční majetek měl od roku 2008 do roku 2015 velké zastoupení ve struktuře aktiv, poté se však dostal na hodnotu nula a podnik neměl ve vlastnictví žádný krátkodobý finanční majetek. Další položky aktiv jako je dlouhodobý majetek, časové rozlišení a pohledávky mají ve struktuře celkových aktiv velmi malé zastoupení a společnost jej drží na nízké hodnotě, která je v průběhu času poměrně stabilní. V grafu 3.5 je zobrazena struktura a vývoj aktiv za období 2008-2018.

Graf. 3.5 Vertikálně-horizontální analýza aktiv



Zdroj: vlastní zpracování

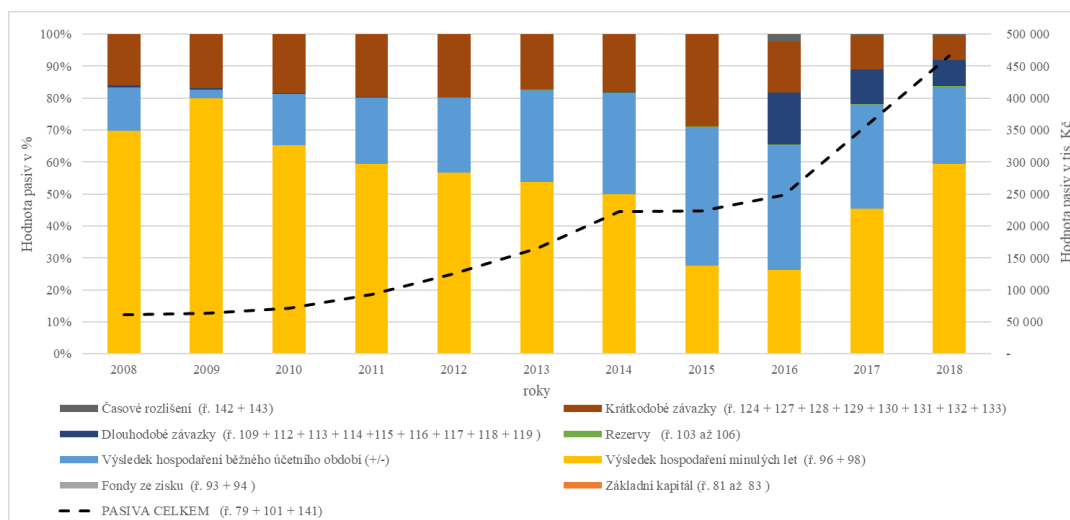
Vertikálně-horizontální analýza pasiv

Na základě pravidla, že celková aktiva se musí rovnat celkovým pasivům, je vývoj celkových pasiv v čase rovněž rostoucí. Největší zastoupení ve struktuře pasiv má položka výsledek hospodaření minulých let, která zaznamenala do roku 2016 převážně klesající trend, od následujícího roku dochází opět k růstu této položky. Druhou položkou, která má nejvyšší podíl na struktuře pasiv je výsledek hospodaření běžného účetního období, která v čase roste. Společnost má poměrně stabilní vývoj krátkodobých závazků, který se od počátku mírně zvyšuje a následně dochází k poklesu položky.

Do rozboru pasiv byly zařazeny ještě další položky, ty však mají velmi nepatrný podíl na jejich celkové výši. Konkrétně se jedná o fondy ze zisku, časové rozlišení, základní kapitál a rezervy podniku. Společnost až do roku 2016 měla velmi nízké hodnoty dlouhodobých závazků, které měly v rozvaze velmi malé zastoupení, poté však

společnost čerpala dlouhodobý úvěr k financování svých investičních aktivit a došlo tedy k nárůstu této položky. Graf 3.6 zaznamenává výslednou strukturu pasiv a vývoj v jednotlivých sledovaných letech.

Graf. 3.6 Vertikálně-horizontální analýza pasiv



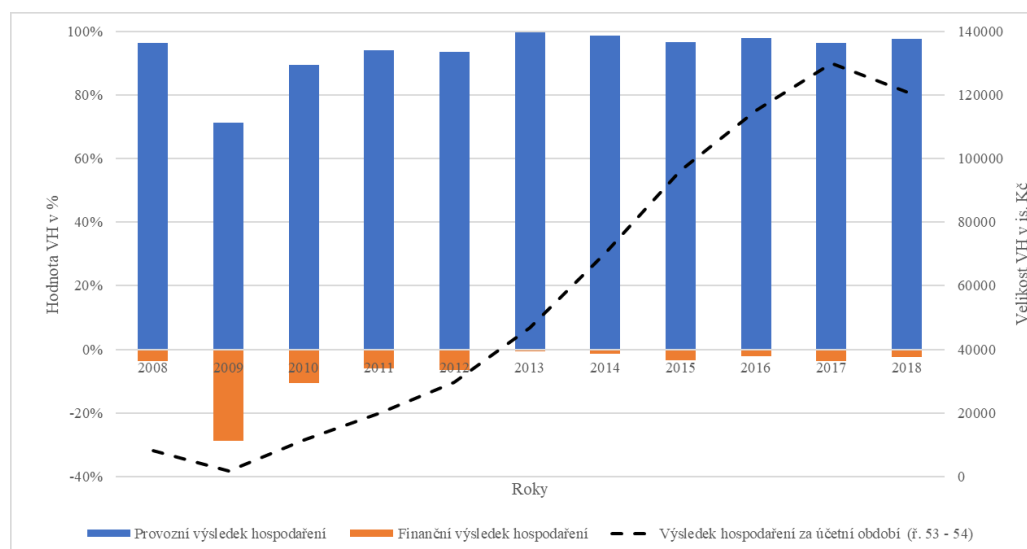
Zdroj: vlastní zpracování

Vertikálně-horizontální analýza výkazu zisku a ztráty

Výsledek hospodaření za běžné období vykazuje ve sledovaném intervalu rostoucí tendenci. K meziročnímu poklesu došlo pouze v letech 2009 a 2017. Jeho výše se pohybovala v intervalu od 1,7 mil. Kč do 129,9 mil. Kč. Velmi podobně se vyvíjí hodnota provozního výsledku hospodaření, který se mění převážně v závislosti na vývoji tržeb z prodeje vlastních výrobků, tržeb za prodané zboží a také ho ovlivňují provozní náklady, jako je spotřeba energie, mzdové náklady, služby a další. Tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb zaznamenaly skokový nárůst, kdy v roce 2015 byly na úrovni 3,6 mil. Kč a rok později už ve výši 363 mil Kč. Opačný vývoj nastal u tržeb za prodané zboží, z toho důvodu, že společnost začala více vyrábět a produkovat své výrobky a upustila od prodeje zboží. Ke značnému nárůstu dochází rovněž u položek výkonová spotřeba a osobní náklady oproti počátku sledovaného období.

Finanční výsledek hospodaření se po celé sledované období vyvíjí v záporných hodnotách, což je způsobeno tím, že finanční náklady jsou v jednotlivých letech vždy vyšší než finanční výnosy. V grafu 3.7 jsou zaznamenány jednotlivé výsledky hospodaření podniku a jejich vývoj v čase. Z grafu je patrné, že provozní výsledek hospodaření má jednoznačně větší podíl na této struktuře, což je na základě předmětu podnikání společnosti zřejmé.

Graf. 3.7 Vertikálně-horizontální analýza výkazu zisku a ztrát



Zdroj: vlastní zpracování

4 Ocenění společnosti a zhodnocení výsledků

Čtvrtá kapitola představuje praktickou část diplomové práce, ve které je provedeno ocenění společnosti Český národní podnik s.r.o. – Manufaktura dle aplikací metodologie reálných opcí. Ocenění společnosti je realizováno na základě simulace pro 1000 scénářů, doba životnosti podniku je rozdělena do dvou fází. První fáze trvá od roku 2019 do roku 2022, tedy 4 roky a druhá fáze má trvání od roku 2023 do nekonečna. Ocenění vlastního kapitálu společnosti je k datu 1.1.2019, a to za rizika a flexibility. Na začátku kapitoly jsou určeny všechny nezbytné vstupní parametry, poté je na základě aktivní a pasivní strategie vypočítána finanční flexibilita. Následně je provedena analýza citlivosti vybraných vstupních parametrů a na závěr kapitoly jsou zhodnoceny a shrnuty všechny dosažené výsledky.

4.1 Stanovení vstupních parametrů

Nezbytnou podmínkou pro stanovení hodnoty vlastního kapitálu pro vlastní ocenění podniku je vymezení vstupních parametrů. Nejdříve se zjistí volné peněžní toky FCFF, a to jak historické, tak i pro období budoucí. Poté je nutno vypočítat hodnotu průměrných nákladů na cizí kapitál WACC, dále určit hodnotu podkladového aktiva, vnitřní cenu opce a realizační cenu.

4.1.1 Stanovení historických volných peněžních toků

Počátečním krokem pro oceňování podniku je z historických dat vypočítat časovou řadu volných peněžních toků FCFF. Data pro výpočet jsou získána z veřejně dostupných výkazů společnosti za období 2008-2018. Z historických FCFF se poté určí směrodatná odchylka, které je dále použita k predikci těchto toků pro další období.

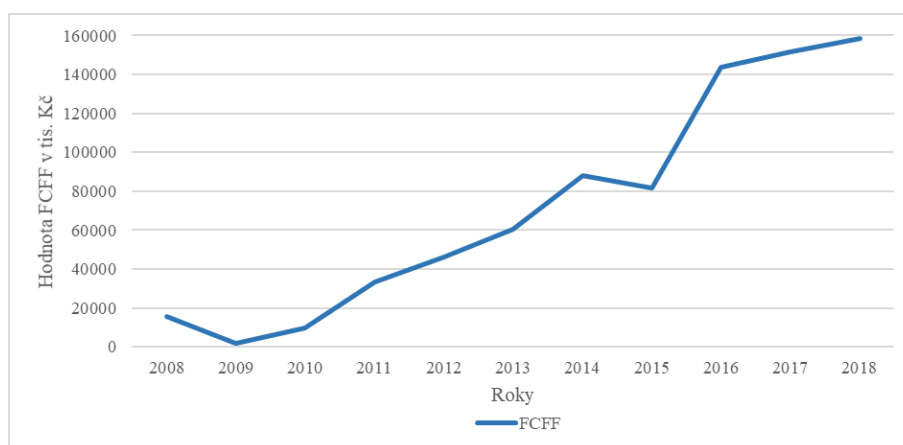
V Tab. 4.1 je shrnuta časová řada historických volných peněžních toků za období 2008 až 2018, která byla vypočtena dle vzorce (2.48). Graf 4.1 zachycuje vývoj FCFF.

Tab. 4.1 Časová řada FCFF za období 2008-2018 (v tis. Kč)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EAT	8186	1702	11400	19919	29626	46910	70279	96181	115005	129913	121049
ODP	1353	2357	2300	2048	2887	3969	4414	5050	7879	5935	8762
ΔČPK	-4486	4116	3495	-11035	-9273	-7121	-13271	27312	-8116	-8444	-16677
INV	-1732	-2062	682	-142	-4489	-2559	174	-7711	-12731	-7357	-12204
Úroky (1-t)	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
FCFF	15757	2005	9523	33152	46275	60559	87790	81630	143731	151649	158692

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.1 Vývoj časové řady historických FCFF (2008-2018)



Zdroj: vlastní zpracování

V grafu 4.1. lze pozorovat, že vývoj historické časové řady FCFF, za období 2008 až 2018 má dlouhodobou rostoucí tendenci, především díky zvyšujícímu se EATu společnosti. Největší poklesy byly zaznamenány v roce 2009 a poté v roce 2015. Tyto změny byly způsobeny především zvýšenými investičními výdaji a také změnou ČPK, která výrazně ovlivňuje celkovou výši FCFF.

4.1.2 Predikce volných peněžních toků

Poté, co je známa časová řada historických peněžních toků, lze vypočítat směrodatnou odchylku těchto toků, která je potřebná k predikci dalšího vývoje. Směrodatná odchylka je určena dle funkce SMODCH v programu MS Excel, výchozím základem jsou spojitě meziroční výnosy historických FCFF. Z dat společnosti byla vypočtena velmi vysoká směrodatná odchylka, proto byla využita směrodatná odchylka pro odvětví, která byla převzata z internetové databáze¹ a činí 48,17 %.

Další vstupní parametry, která jsou potřebné pro predikci je výchozí stav FCFF a časový interval, který je roven jedné. Pro výchozí stav peněžních toků je využita poslední známá historická hodnota FCFF z roku 2018, která činí 158 962 tis. Kč. Tab. 4.2 shrnuje jednotlivé vstupní hodnoty.

Tab. 4.2 Vstupní hodnoty pro predikci FCFF

Parametr	Označení	Hodnota
Výchozí stav	X_{t-1}	158 962
Směrodatná odchylka	σ	48,17 %
Časový interval	Δt	1

Zdroj: vlastní zpracování

¹ www.damodaran.com

Dalším krokem je vygenerování náhodných hodnot pomocí nástroje *Generátoru pseudonáhodných čísel* v programu MS Excel. Pro účely této diplomové práce je pro první fázi existence společnosti, která trvá 4 roky od roku 2019 do roku 2022 vygenerováno 1000 scénářů. Druhá fáze je představována jednou hodnotou pro časový interval 2023 až do nekonečna.

Jestliže jsou definovány vstupní parametry a vygenerovány náhodné hodnoty pro náhodnou složku lze přejít k samotné predikci budoucích FCFF. Pro predikci je využit zobecněný Wienerův proces, jelikož historická časová hodnota vykazuje rostoucí trend. Výpočet Wienerova procesu je proveden dle vzorce (2.49), tedy následovně:

$$x_t = x_{t-1} + x_{t-1} \cdot \sigma \cdot dz \cdot \Delta t.$$

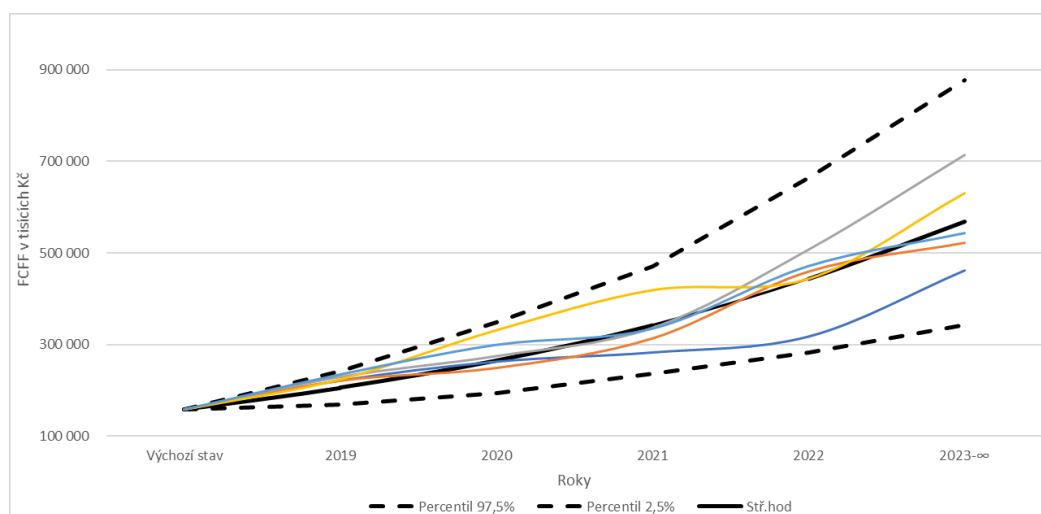
Výsledné hodnoty a vývoj prvních 25 scénářů zachycuje Tab. 4.3 a graf 4.2.

Tab. 4.3 *Výsledná simulace FCFF pro prvních 25 scénářů (v tis. Kč)*

Predikce FCFF						
Scénář	Výchozí	2019	2020	2021	2022	2023-∞
1	158 692	221 905	263 224	283 292	318 017	462 334
2	158 692	221 338	249 110	313 369	458 751	521 363
3	158 692	229 869	275 239	336 913	507 778	714 269
4	158 692	224 396	331 231	418 598	443 239	629 687
5	158 692	235 085	299 733	335 037	471 503	543 432
6	158 692	170 919	180 920	222 693	333 150	486 200
7	158 692	205 801	240 070	291 280	359 219	410 249
8	158 692	216 700	329 122	376 490	500 928	530 179
9	158 692	178 447	205 754	288 254	343 242	397 279
10	158 692	184 287	220 937	312 714	462 421	700 153
11	158 692	175 534	244 072	347 917	458 471	518 633
12	158 692	184 116	253 664	381 978	444 400	629 520
13	158 692	208 220	318 915	344 734	450 750	637 681
14	158 692	228 976	249 553	333 140	465 327	514 198
15	158 692	232 517	302 368	356 007	392 920	435 336
16	158 692	209 958	315 546	450 549	592 470	703 512
17	158 692	220 197	330 546	386 418	474 390	503 221
18	158 692	240 621	255 571	370 936	565 464	799 902
19	158 692	196 968	225 794	274 835	362 506	468 199
20	158 692	230 623	258 549	312 302	442 396	489 170
21	158 692	232 515	285 927	375 497	491 188	669 075
22	158 692	223 542	303 159	388 518	540 896	637 382
23	158 692	223 281	315 451	379 100	510 921	756 702
24	158 692	208 805	268 117	329 152	498 549	533 752
25	158 692	236 483	291 123	318 056	362 182	399 559

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.2 Vývoj výsledné simulace FCFF



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.3 zachycuje vývoj výsledné simulace FCFF pro období 2019-2023. Rovněž je z grafu patrné, že volné peněžní toky vykazují i v budoucnu rostoucí trend. Pro lepší přehlednost je v grafu zobrazena střední hodnota, okolo které predikované volné peněžní toky oscilují, dále je zde zachycen 2,5 % a 97,5% percentil. Konkrétní hodnoty percentilu a střední hodnoty v jednotlivých letech jsou shrnuty v Tab. 4.4.

Tab. 4.4 Hodnoty percentilu a střední hodnoty (v tis. Kč)

	Výchozí stav	2019	2020	2021	2022	2023-∞
Percentil 2,5 %	158 692	168 959	193 991	236 320	282 291	343 128
Percentil 97,5 %	158 692	241 320	348 092	470 597	664 439	876 412
Střední hodnota	158 692	205 560	265 459	342 311	443 620	568 338

Zdroj: vlastní zpracování

4.1.3 Určení průměrných nákladů na celkový kapitál WACC

Výpočet průměrných nákladů na celkový kapitál je rovněž jako v teoretické části rozčleněn do 3 částí. Nejdříve je stanoven náklad na vlastní kapitál, poté je vypočten náklad na kapitál cizí a posledním krokem je určení nákladů na celkový kapitál WACC.

Náklady na vlastní kapitál

Náklady na vlastní kapitál jsou stanoveny prostřednictvím modelu oceňování kapitálových aktiv CAPM, dle (2.51). Pro tento model je nutné určit tři proměnné, konkrétně bezrizikovou sazbu, betu zadluženého podniku a rizikovou prémii kapitálového trhu.

Bezriziková sazba je pro obě fáze existence podniku stanovena jako forwardová sazba, jež byla určena prostřednictvím spotových sazeb dle vztahu (2.50). Spotové sazby

byly získány z veřejně dostupných webových stránek patria.cz, a to jako hodnoty průměrných ročních výnosů státních dluhopisů se splatností 10 let.

Beta zadluženého podniku je stanovena dle Blumova modelu, který lze vypočítat dle vzorce (2.53). Pro výpočet tohoto modelu je nutné znát betu statistickou, která je určena jako vážený průměr bet za posledních 6 známých let, a to 2013 až 2018. Tato hodnota je pro obě fáze existence společnosti stejná.

Riziková prémie kapitálového trhu je přejata z portálu damodaran.com, kde jsou k dispozici aktuální hodnoty pro daný stát. Opět je tato hodnota pro obě fáze existence společnosti shodná.

Po shromáždění všech vstupních proměnných lze přejít k samotnému výpočtu nákladů na vlastní kapitál dle vzorce (2.51). V tab. 4.5 jsou shrnuty nezbytné parametry pro stanovení nákladů na kapitál a výsledné hodnoty.

Tab. 4.5 *Náklady na vlastní kapitál*

Parametr	2019	2020	2021	2022	2023-∞
r_f	1,50 %	3,75 %	3,85 %	4,70 %	5,85 %
$E(R_M) - r_f$	6,62 %	6,62 %	6,62 %	6,62 %	6,62 %
β^L	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
R_E	4,46 %	5,41 %	5,45 %	5,81 %	6,30 %

Zdroj: vlastní zpracování

Náklady na cizí kapitál

Jak již bylo ve druhé kapitole uvedeno, náklady na cizí kapitál jsou v rámci této práce stanoveny jako vážený průměr hodnot nákladů cizího kapitálu za posledních 6 známých let. V tab. 4.6 jsou uvedeny historické hodnoty, parametry a váhy potřebné pro výpočet.

Tab. 4.6 *Náklady na cizí kapitál*

Parametr	2013	2014	2015	2016	2017	2018
R_D	10,23 %	10,57 %	19,05 %	12,52 %	23,88 %	22,36 %
váhy	0,06	0,09	0,10	0,15	0,25	0,35
součin	0,61 %	0,95 %	1,90 %	1,88 %	5,97 %	7,83 %

Zdroj: vlastní zpracování

Konečný výpočet nákladů na cizí kapitál, který je pro obě fáze existence společnosti stejný, je proveden následovně:

$$R_D = 0,61\% + 0,95\% + 1,90\% + 1,88\% + 5,97\% + 7,83\% = 19,14\%.$$

Náklady na celkový kapitál

Jakmile jsou známy hodnoty nákladů na vlastní a cizí kapitál lze stanovit náklady na kapitál celkový. K samotnému výpočtu je nezbytné vymezit ještě několik základních veličin, a to sazbu daně, hodnotu dluhu a vlastního kapitálu společnosti.

Sazba daně činí pro obě fáze existence společnosti 19 %. *Hodnota dluhu* neboli cizího kapitálu je pro první fázi stanovena jako lineárně vážený klouzavý průměr za posledních 6 známých let. V druhé fázi se předpokládá, že společnost bude realizovat několik velkých investičních projektů, z toho důvodu se hodnota dluhu rapidně zvýší. *Hodnota vlastního kapitálu* je stejně jako u cizího kapitálu pro obě fáze určena dle lineárně váženého průměru za posledních 6 let.

Poté, co jsou tyto veličiny vypočítány je možné stanovit samotné průměrné náklady na celkový kapitál WACC, a to dle vztahu (2.56). V tab. 4.7 jsou shrnuty parametry potřebné k výpočtu nákladů na celkový kapitál a jejich výše v jednotlivých letech. V tabulce lze pozorovat, že průměrné náklady na celkový kapitál WACC mají rostoucí trend, také hodnota vlastního a cizího kapitálu v čase roste.

Tab. 4.7 *Náklady na celkový kapitál*

Parametr	2019	2020	2021	2022	2023-∞
R_D	19,14 %	19,14 %	19,14 %	19,14 %	19,14 %
t	19 %	19 %	19 %	19 %	19 %
CK	43 960	53 730	59 059	63 572	3 899 190
R_E	4,46 %	5,41 %	5,45 %	5,81 %	6,30 %
VK	181 823	169 687	189 062	268 695	366 845
WACC	6,61 %	7,84 %	7,85 %	7,67 %	14,71 %

Zdroj: vlastní zpracování

4.1.4 Určení hodnoty podkladového aktiva

Za podkladové aktivum při ocenění vlastního kapitálu společnosti je považována tržní hodnota aktiv, která se stanoví jako perpetuita, v případě dodržení podmínky nekonečného trvání podniku, a to dle vztahu (2.57). V tab. 4.8 jsou zachyceny hodnoty podkladového aktiva, které byly vypočítány pro druhou fázi existence podniku, která trvá od roku 2023 až do nekonečna a konkrétně se jedná o prvních 24 scénářů.

Tab. 4.8 *Hodnoty podkladového aktiva (v tis. Kč)*

Scénář	2023	Scénář	2023	Scénář	2023
1	5 701 569	9	4 899 305	17	6 205 799
2	6 429 523	10	8 634 383	18	9 864 506
3	8 808 466	11	6 395 854	19	5 773 899
4	7 765 397	12	7 763 334	20	6 032 519
5	6 701 681	13	7 863 969	21	8 251 126
6	5 995 888	14	6 341 159	22	7 860 292
7	5 059 244	15	5 368 630	23	9 331 763
8	6 538 248	16	8 675 811	24	6 582 302

Zdroj: vlastní zpracování

4.1.5 Určení realizační ceny

Jak již bylo zmíněno výše, konkrétně v kapitole 2.5.5, hodnota dluhu je vypočtena dle lineárně váženého klouzavého průměru, a to pro první fázi existence podniku. Pro druhou fázi je zohledněno navýšení dluhu, z důvodu očekávaných investičních projektů do nových technologií. Pro samotné ocenění vlastního kapitálu je velmi důležitá výše dluhu právě pro druhou fázi, protože se jedná o výchozí hodnotu při predikci vlastního kapitálu a rovněž na ní závisí hodnoty vlastního kapitálu v jednotlivých letech fáze první.

4.1.6 Určení vnitřní hodnoty opce

Určení vnitřní hodnoty opce je závěrečnou vstupním proměnnou k ocenění vlastního kapitálu společnosti. V rámci aktivní strategie se vnitřní hodnota opce vypočítá dle vzorce (2.58), konkrétně se jedná o rozdíl tržní hodnotou aktiv a cizího kapitálu, který je srovnávám s nulou, neboť aktivní strategie pracuje pouze s kladnými hodnotami. V případě pasivní strategie se vnitřní hodnota opce stanoví dle vztahu (2.59), jde tedy o rozdíl tržní hodnoty aktiv a cizího kapitálu.

Počátek druhé fáze je vymezen od roku 2023 až do nekonečna, proto jsou vnitřní hodnoty opce vypočítány právě pro tento okamžik.

4.2 Výpočet finanční flexibility

Stanovit hodnotu vlastního kapitálu lze provést pomocí dvou typů strategií. V prvním případě se jedná o aktivní strategie, která umožňuje managementu společnosti provádět aktivní zásahy v průběhu životnosti podniku. Naopak u strategie pasivní se nepřipouští provádět tyto zásahy. Tyto strategie se vzájemně liší právě finanční flexibilitou.

U aktivní strategie se výše vlastního kapitálu vypočte jako rozdíl mezi tržní hodnotou aktiv a cizích zdrojů, který se srovnává s nulou, přičemž se bere v úvahu jen hodnota vyšší nebo rovna nule. Tedy záporné hodnoty jsou z výpočtu vyřazeny a jsou nahrazeny nulou. U pasivní strategie se hodnota vlastního kapitálu stanoví jen jako rozdíl mezi tržní hodnotou aktiv a cizího kapitálu společnosti, tzn., že jsou akceptovány všechny vypočtené hodnoty včetně těch záporných.

Jednotlivé kroky výpočty dle aktivní a pasivní strategie:

- odhad volných peněžních toků, které plynou do společnosti pro obě fáze existence podniku,
- stanovení nákladů na vlastní a cizí kapitál a výpočet průměrných nákladů na celkový kapitál WACC,
- výpočet hodnoty podkladového aktiva (tržní hodnota aktiv podniku),
- určení realizační ceny (výpočet hodnoty dluhu).
- provedení odhadu výše vlastního kapitálu pro druhou a poté první fázi existence podniku dle aktivní strategie,
- provedení odhadu výše vlastního kapitálu pro druhou a poté první fázi existence podniku dle pasivní strategie.

4.2.1 Aktivní strategie

Jak již bylo zmíněno výše, aktivní strategie pracuje se zásahy managementu společnosti v budoucnu a výši vlastního kapitálu pro druhou fázi lze stanovit dle vztahu (2.60). Hodnoty vlastního kapitálu pro první fázi se postupně diskontují průměrnými náklady na celkový kapitál, a to dle vzorce (2.62). Vnitřní hodnota opce je rovna hodnotě vlastního kapitálu v roce 2023, protože je to doba její realizace.

Tab. 4.9. zobrazuje hodnoty vlastního kapitálu pro prvních 25 scénářů. V některých scénářích došlo k tomu, že tržní hodnota aktiv byla nižší než hodnota dluhu, proto byla tato hodnota nahrazena nulou.

Tab. 4.9 *Aktivní strategie použita pro simulaci vlastního kapitálu (v tis. Kč)*

Scénáře	2019	2020	2021	2022	2023-∞
1	1 384 053	1 432 218	1 622 130	1 692 692	1 802 379
2	1 943 051	2 010 669	2 277 284	2 376 346	2 530 333
3	3 769 849	3 901 040	4 418 318	4 610 514	4 909 276
4	2 968 873	3 072 190	3 479 562	3 630 923	3 866 207
5	2 152 042	2 226 933	2 522 224	2 631 941	2 802 491
6	1 610 062	1 666 092	1 887 016	1 969 101	2 096 698
7	890 809	921 809	1 044 041	1 089 457	1 160 054
8	2 026 541	2 097 065	2 375 136	2 478 454	2 639 058
9	767 991	794 718	900 097	939 251	1 000 115
10	3 636 170	3 762 709	4 261 644	4 447 026	4 735 193
11	1 917 197	1 983 915	2 246 982	2 344 726	2 496 664
12	2 967 289	3 070 550	3 477 705	3 628 985	3 864 144
13	3 044 567	3 150 518	3 568 277	3 723 497	3 964 779
14	1 875 196	1 940 453	2 197 757	2 293 360	2 441 969
15	1 128 388	1 167 656	1 322 487	1 380 015	1 469 440
16	3 667 983	3 795 629	4 298 929	4 485 932	4 776 621
17	1 771 253	1 832 892	2 075 934	2 166 237	2 306 609
18	4 580 786	4 740 197	5 368 747	5 602 288	5 965 316
19	1 439 595	1 489 693	1 687 227	1 760 621	1 874 709
20	1 638 190	1 695 199	1 919 983	2 003 502	2 133 329
21	3 341 866	3 458 163	3 916 716	4 087 093	4 351 936
22	3 041 743	3 147 596	3 564 967	3 720 043	3 961 102
23	4 171 690	4 316 865	4 889 282	5 101 965	5 432 573
24	2 060 371	2 132 072	2 414 784	2 519 828	2 683 112
25	789 585	817 062	925 405	965 660	1 028 235

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.2 Pasivní strategie

Pasivní strategie neumožňuje zásahy managementu v průběhu životnosti podniku. Hodnotu vlastního kapitálu pro druhou fázi existence podniku lze stanovit dle vzorce (2.61), přičemž funguje na podobném principu jako u aktivní strategie. Výpočet výše vlastního kapitálu pro fázi první lze provést opět dle vzorce (2.62).

Tab. 4.10. zachycuje hodnoty vlastního kapitálu pro prvních 25 scénářů. V některých scénářích došlo k tomu, že tržní hodnota aktiv byla nižší než hodnota dluhu, proto se v rámci pasivní strategie objevují i záporné hodnoty.

Tab. 4.10 *Pasivní strategie použita pro simulaci vlastního kapitálu (v tis. Kč)*

Scénáře	2019	2020	2021	2022	2023-∞
1	1 384 053	1 432 218	1 622 130	1 692 692	1 802 379
2	1 943 051	2 010 669	2 277 284	2 376 346	2 530 333
3	3 769 849	3 901 040	4 418 318	4 610 514	4 909 276
4	2 968 873	3 072 190	3 479 562	3 630 923	3 866 207
5	2 152 042	2 226 933	2 522 224	2 631 941	2 802 491
6	1 610 062	1 666 092	1 887 016	1 969 101	2 096 698
7	890 809	921 809	1 044 041	1 089 457	1 160 054
8	2 026 541	2 097 065	2 375 136	2 478 454	2 639 058
9	767 991	794 718	900 097	939 251	1 000 115
10	3 636 170	3 762 709	4 261 644	4 447 026	4 735 193
11	1 917 197	1 983 915	2 246 982	2 344 726	2 496 664
12	2 967 289	3 070 550	3 477 705	3 628 985	3 864 144
13	3 044 567	3 150 518	3 568 277	3 723 497	3 964 779
14	1 875 196	1 940 453	2 197 757	2 293 360	2 441 969
15	1 128 388	1 167 656	1 322 487	1 380 015	1 469 440
16	3 667 983	3 795 629	4 298 929	4 485 932	4 776 621
17	1 771 253	1 832 892	2 075 934	2 166 237	2 306 609
18	4 580 786	4 740 197	5 368 747	5 602 288	5 965 316
19	1 439 595	1 489 693	1 687 227	1 760 621	1 874 709
20	1 638 190	1 695 199	1 919 983	2 003 502	2 133 329
21	3 341 866	3 458 163	3 916 716	4 087 093	4 351 936
22	3 041 743	3 147 596	3 564 967	3 720 043	3 961 102
23	4 171 690	4 316 865	4 889 282	5 101 965	5 432 573
24	2 060 371	2 132 072	2 414 784	2 519 828	2 683 112
25	789 585	817 062	925 405	965 660	1 028 235

Zdroj: vlastní zpracování

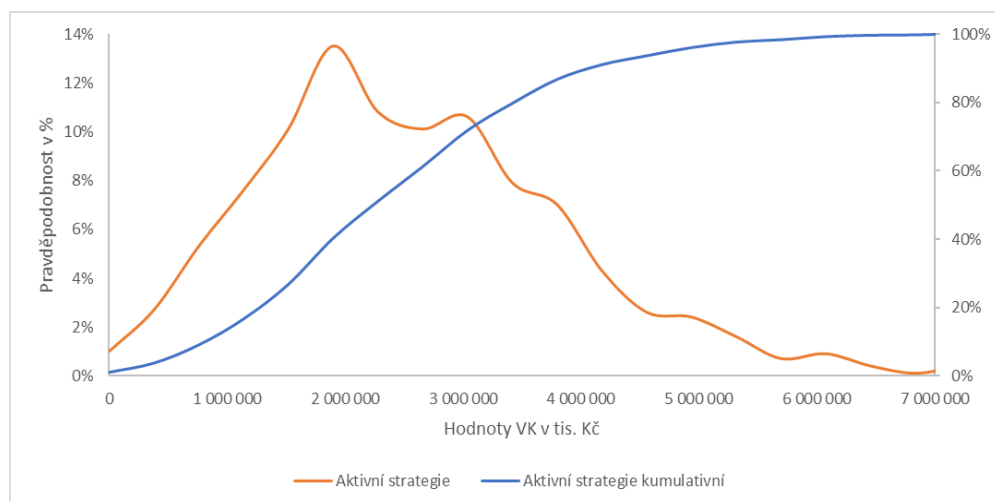
4.2.3 Srovnání aktivní a pasivní strategie

V této podkapitole dojde ke srovnání výsledků aktivní a pasivní strategie. Obě strategie dospěly k velice podobným výsledkům. V případě aktivní strategie nejsou připuštěny záporné hodnoty, naopak v rámci strategie pasivní se záporné hodnoty vyskytují. Z tohoto důvodu si společnost vybere strategii aktivní.

Pro lepší zobrazení těchto strategií jsou sestrojeny grafy. V grafu č. 4.3 je zobrazena funkce rozložení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu pro aktivní strategii, rovněž je v grafu zobrazena kumulativní hustota pravděpodobnosti těchto hodnot.

Aktivní strategie představuje ocenění za rizika a flexibility, naopak strategie pasivní je definována jako ocenění za rizika, ale bez flexibility.

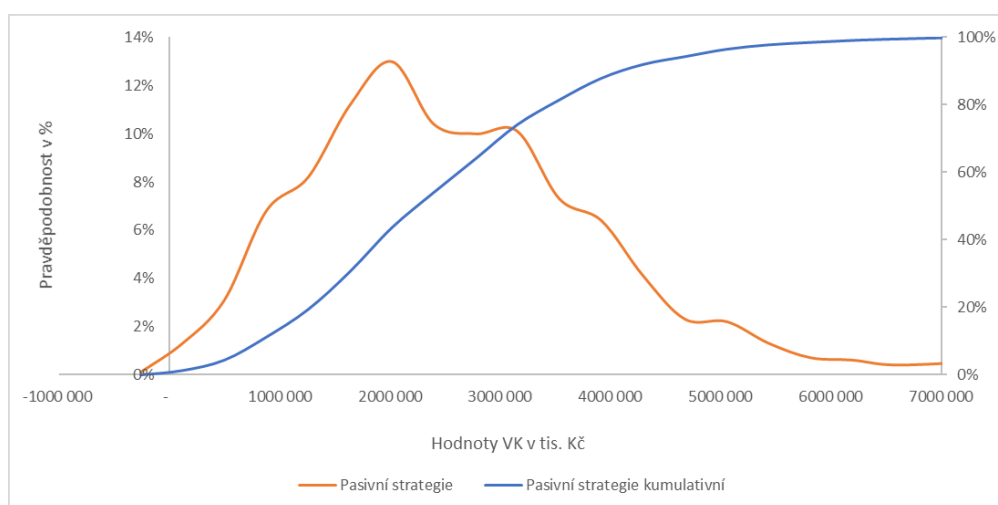
Graf 4.3 Hustota pravděpodobnosti VK dle aktivní strategie



Zdroj: vlastní zpracování

V grafu 4.4 je zobrazena funkce rozložení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu pro pasivní strategii, rovněž je v grafu zobrazena kumulativní funkce rozložení pravděpodobnosti těchto hodnot. Z grafu je patrné, že se zde vyskytují také záporné hodnoty vlastního kapitálu.

Graf 4.4 Hustota pravděpodobnosti VK dle pasivní strategie



Zdroj: vlastní zpracování

4.3 Citlivostní analýza

Podstatou citlivostní analýzy je zjistit, jaký má vliv změna vybraných vstupních parametrů na výsledné hodnoty. Prvním zkoumaným parametrem je směrodatná odchylka, která byla využita pro výpočet predikovaných volných peněžních toků FCFF a je analyzován její vliv na výsledné hodnoty vlastního kapitálu pro aktivní strategii. Byla vybrána právě aktivní strategie, protože vyšla pro podnik jako vhodnější v porovnání se

strategií pasivní. Změna směrodatné odchylky je zkoumána v rozmezí -20% a +20% oproti výchozí hodnotě, která činí 48,17%, ostatní vstupní parametry zůstaly beze změny.

V Tab. 4.11 jsou shrnuty výsledky základních charakteristik hodnot vlastního kapitálu stanoveného dle aktivní strategie. Je patrné, že při zvýšení směrodatné odchylky výsledné hodnoty rostou a při poklesu směrodatné odchylky klesají, vykazují vzájemný proporcionální vztah. Při snížení dosahuje směrodatná odchylka úrovně 38,54% a při zvýšení činí 57,8 %.

Důležitým zkoumaným kritériem je počet scénářů s uplatněním opce, protože u aktivní strategie dosahuje hodnota vlastního kapitálu ke dni ocenění minimální hodnotu 0. Jestliže dluh společnosti převyší hodnotu aktiv, je nezbytné uplatnit opci. U výchozího stavu parametrů je uplatněna opce u 10 scénářů, při snížení směrodatné odchylky o 20% je nutné využít opci u 31 scénářů a při zvýšení směrodatné odchylky o 20% pouze u 3 scénářů.

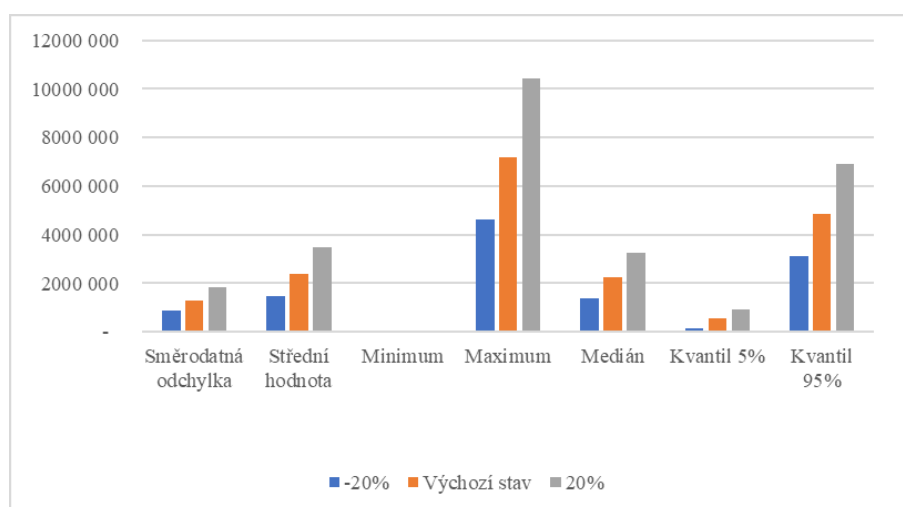
Tab. 4.11 Základní charakteristiky po citlivostní analýze (v tis. Kč)

Charakteristika	-20%	Výchozí stav	20%
Směrodatná odchylka podniku	38,54%	48,17%	57,8%
Směrodatná odchylka	881 513	1 300 331	1 818 612
Střední hodnota	1 462 736	2 389 548	3 468 435
Minimum	0	0	0
Maximum	4 627 142	7 208 232	10 441 915
Medián	1 382 483	2 256 363	3 253 690
Kvantil 5%	164 814	545 244	947 251
Kvantil 95%	3 105 281	4 839 261	6 927 792
Uplatnění opce	31	10	3

Zdroj: vlastní zpracování

Pro lepší přehlednost ve vývoji základních charakteristik je sestrojen graf 4.5, ve které lze vidět proporcionální vztah parametrů. Směrodatná odchylka je charakterizována jako odchylka od střední hodnoty a střední hodnota představuje průměrnou hodnotu odhadnutých hodnot vlastního kapitálu společnosti. Minimum je pro všechny varianty na úrovni nula. Naopak maximum se pohybuje od 4,6 mil. Kč až po 10,4 mil. Kč. Medián je definován jako prostřední hodnota, která je větší než polovina hodnot vlastního kapitálu a zároveň menší než druhá polovina scénářů vlastního kapitálu.

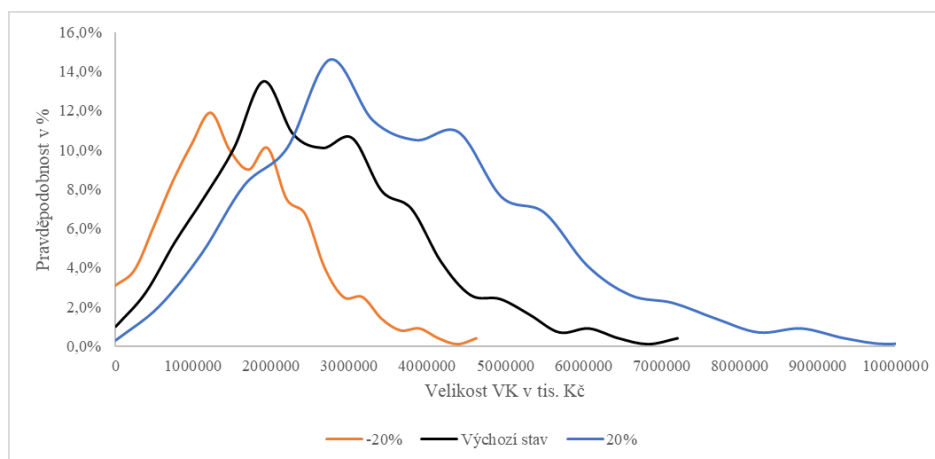
Graf 4.5 *Vývoj základních charakteristik*



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.6 zobrazuje funkci rozložení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu pro citlivostní analýzu, která zkoumá změnu směrodatné odchylky v rozmezí -20% až +20%. S růstem směrodatné odchylky dochází ke zvětšení hustoty rozdělení pravděpodobnosti. Směrodatná odchylka má značný vliv na výsledné hodnoty VK, což je zřejmé z rozdělení pravděpodobnosti, které je velmi široké a každá linka je individuální.

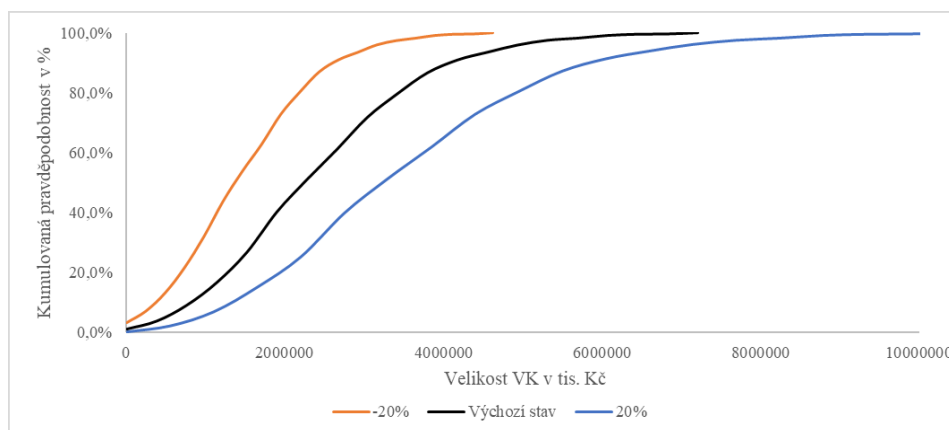
Graf 4.6 *Hustota rozdělení pravděpodobnosti VK*



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.7 je sestaven pro dokonalé zobrazení variant změn směrodatné odchylky a zachycuje kumulativní funkci rozložení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu. Čím je nižší hodnota směrodatné odchylky, tím je hustota pravděpodobnosti strmější.

Graf 4.7 Kumulativní hustota rozdělení pravděpodobnosti VK



Zdroj: vlastní zpracování

Druhou zkoumanou veličinou je parametr alfa, který je rovněž vstupním parametrem pro predikci volných peněžních toků podniku. Změna parametru alfa je analyzována rovněž v rozmezí -20% a +20% oproti výchozí hodnotě, která činí 5%, ostatní vstupní parametry zůstaly neměnné.

V Tab. 4.12 jsou znázorněny výsledky základních charakteristik hodnot vlastního kapitálu stanoveného dle aktivní strategie, také zde je patrný proporcionální vztah parametru a výsledných hodnot vlastního kapitálu podniku. Při snížení dosahuje parametr alfa výše 4% a při zvýšení činí 6%. Počet scénářů s uplatněním opce je při nejnižším parametru alfa pro 15 scénářů, výchozí stav je opět logicky na úrovni 10 scénářů a při nejvyšší hodnotě parametru alfa je opce využita u 7 scénářů. S rostoucí alfou ubývá scénářů s využitím opce, protože hodnota dluhu není tak vysoká, aby převýšila hodnotu aktiv.

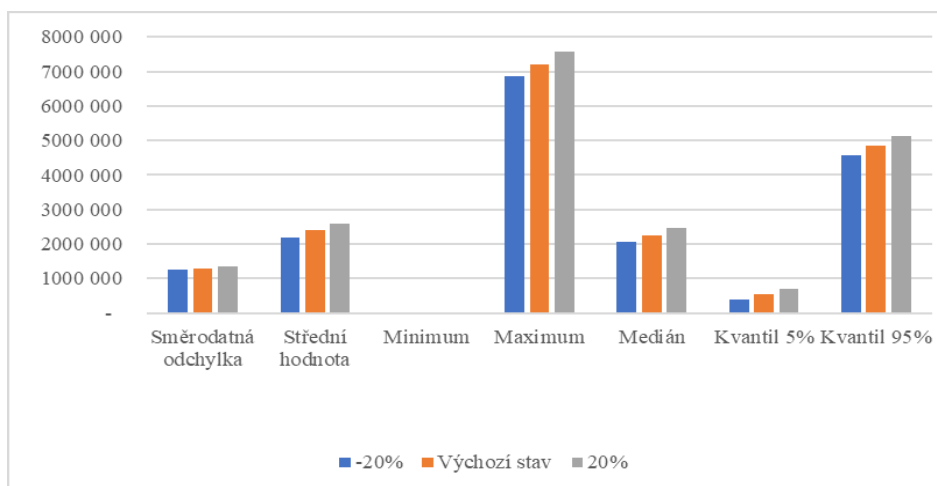
Tab. 4.12 Základní charakteristiky po citlivostní analýze (v tis. Kč)

Charakteristika	-20%	Výchozí stav	20%
Parametr alfa	4%	5%	6%
Směrodatná odchylka	1 258 035	1 300 331	1 343 037
Střední hodnota	2 185 701	2 389 548	2 600 217
Minimum	0	0	0
Maximum	6 864 697	7 208 232	7 561 270
Medián	2 053 853	2 256 363	2 465 300
Kvantil 5%	397 932	545 244	697 619
Kvantil 95%	4 561 231	4 839 261	5 125 408
Uplatnění opce	15	10	7

Zdroj: vlastní zpracování

V grafu 4.8 jsou zobrazeny jednotlivé charakteristiky hodnot vlastního kapitálu, a to při změně parametru alfa. Z grafu je zřejmé, že jednotlivé charakteristiky jsou na velmi podobné úrovni a nedošlo k rapidním změnám. Maximum se pohybuje v intervalu 6,8 mil Kč. do 7,5 mil. Kč. Medián v rozmezí 2 mil Kč až do 2,4 mil Kč.

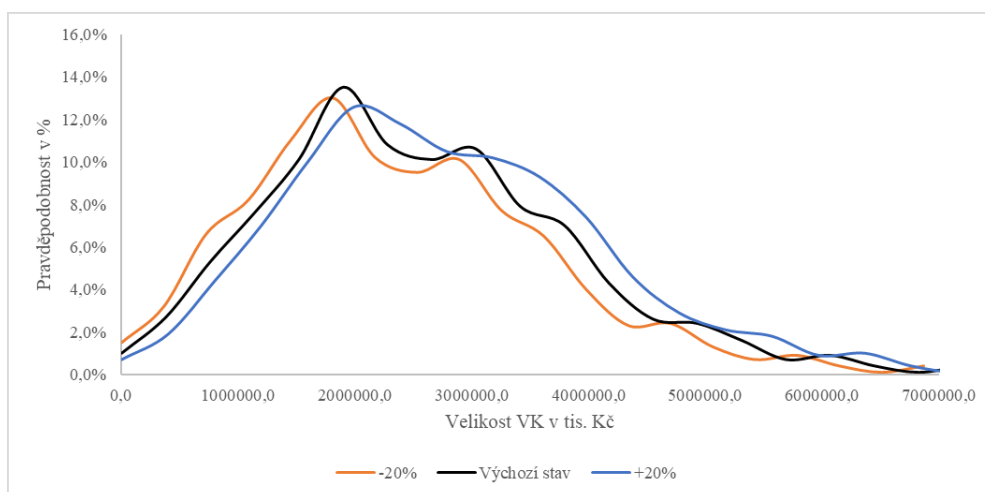
Graf 4.8 Vývoj základních charakteristik



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.9 znázorňuje funkci rozložení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu po aplikování citlivostní analýzy. Z grafu je patrné, že parametr alfa nemá příliš velký vliv na výsledné hodnoty, jelikož hustoty rozdělení pravděpodobnosti oscilují kolem výchozích hodnot.

Graf 4.9 Hustota rozdělení pravděpodobnosti VK

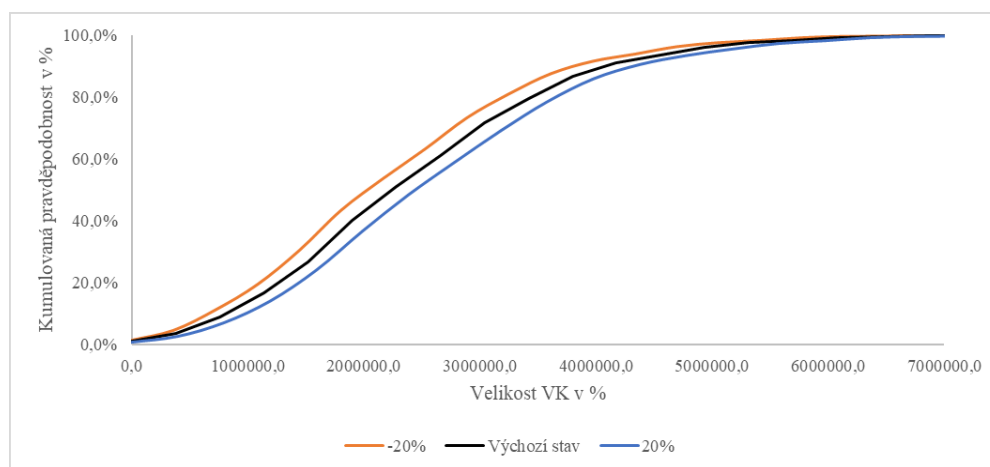


Zdroj: vlastní zpracování

V grafu 4.10 je zobrazena kumulativní funkce rozložení pravděpodobnosti hodnot vlastního kapitálu při změně parametru alfa. Z grafu je rovněž patrné, že parametr alfa

nemá značný vliv na výsledné hodnoty vlastního kapitálu, neboť linky rozdělení pravděpodobnosti na začátku a na konci splývají v jednu.

Graf 4.10 Kumulativní hustota rozdělení pravděpodobnosti VK



Zdroj: vlastní zpracování

4.4 Zhodnocení dosažených výsledků

Tato podkapitola je věnována zhodnocení všech dosažených výsledků praktické části této diplomové práce. Společnost Český národní podnik s.r.o. – Manufaktura byla oceněna za rizika a flexibility ke dni 1.1.2019 za použití evropské call opce.

Nejprve došlo ke stanovení všech nezbytných vstupních proměnných. První krokem bylo vypočítat historické volné peněžní toky FCFF, a to pomocí veřejně dostupných účetních výkazů společnosti. Poté byla provedena predikce budoucích volných peněžních toků, která byla vypočítána dle Wienerova procesu. Následoval výpočet nákladů na vlastní a cizí kapitál, který je nezbytný pro stanovení průměrných nákladů na celkový kapitál společnosti. Dalším potřebným krokem bylo stanovení hodnoty podkladové aktiva, určení realizační ceny a vnitřní hodnoty opce. Na konci kapitoly došlo ke stanovení hodnoty vlastního kapitálu pomocí finanční flexibility a byla provedena citlivostní analýza vybraných vstupních parametrů.

Rozdíly mezi oceněním při aplikaci aktivní a pasivní strategie nejsou příliš velké, důvodem je to, že opce je využita pro relativně malý počet scénářů. V celkovém porovnání se jeví jako lepší strategie aktivní, jelikož nepracuje se zápornými hodnotami.

V případě citlivostní analýzy došlo ke zkoumání vlivu změny vstupních parametrů, konkrétně se jednalo o směrodatnou odchylku a parametr alfa na výsledné hodnoty vlastního kapitálu. Na změnu směrodatné odchylky reaguje hodnota vlastního

kapitálu nejvíce. Naopak na změnu parametru alfa je hodnota vlastního kapitálu citlivá nejméně.

V Tab. 4.13 jsou shrnuty výsledky jednotlivých charakteristik hodnot vlastního kapitálu, který byl stanoven pomocí aktivní a pasivní strategie.

Tab. 4.13 Základní charakteristiky hodnot VK (v tis. Kč)

Charakteristika	Aktivní strategie	Pasivní strategie
Směrodatná odchylka	1 300 331	1 303 480
Střední hodnota	2 389 548	2 387 900
Minimum	0	- 259 858
Maximum	7 208 232	7 208 232
Medián	2 256 363	2 256 363
Kvantil 5%	545 244	545 244
Kvantil 95%	4 839 261	4 839 261
Uplatnění opce	10	0

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky je zřejmé, že základní charakteristiky pro hodnoty vlastního kapitálu, vypočítané dle aktivní i pasivní strategie jsou téměř shodné. Hodnoty se liší pouze ve směrodatné odchylce, střední hodnotě a minimální hodnotě.

První analyzovanou charakteristikou je směrodatná odchylka, kterou lze definovat jako odchylku od střední hodnoty, která v případě aktivní strategie činí 1 300 331 tis. Kč a v případě pasivní strategie je na úrovni 1 303 480 tis. Kč. Další charakteristikou je střední hodnota, tedy průměrná hodnota všech odhadnutých výsledků vlastního kapitálu. Pro aktivní strategii vyšla ve výši 2 389 548 tis. Kč a pro tu pasivní činí 2 387 900 tis. Kč

Minimum představuje nejnižší možnou hodnotu vlastního kapitálu, jde o nejhorší výsledek celého odhadu. U aktivní strategie je minimální hodnota na úrovni nula, jak již bylo zmíněné výše, tato strategie nepracuje se zápornými výsledky. Pro pasivní strategie činí minimální hodnota -259 858 tis. Kč. Oproti tomu maximum zobrazuje ten nejlepší možný výsledek odhadu, a tedy nejvyšší hodnotu vlastního kapitálu podniku. Zde jsou výsledky pro aktivní a pasivní strategii již shodné a maximální hodnota celé finanční flexibility činí 7 208 232 tis. Kč. Další zkoumanou charakteristikou je medián, který určuje prostřední hodnotu souboru. Odděluje vyšší polovinu scénářů od dolní poloviny scénářů, tzn. že polovina hodnota vlastního kapitálu je větší než 2 256 363 tis. Kč a druhá polovina je nižší než tato hodnota.

Další analyzovanou statistikou jsou kvantily, jde o 5% a 95% kvantil. Hodnota 5% kvantilu pro aktivní i pasivní strategii činí 545 244 tis. Kč a 95% kvantil nabývá pro obě strategie výši 4 839 261 tis. Kč.

Poslední a nejdůležitějším parametrem v tabulce je celkový počet scénářů s uplatněním opce. Hodnota vlastního kapitálu dosahuje minimální hodnoty 0, při použití aktivní strategie, tzn. že pro 10 scénářů bylo nutné uplatnit opci, jelikož hodnota dluhu byla vyšší než hodnota aktiv společnosti. V případě pasivní strategie nedošlo k uplatnění opce.

V Tab. 4.14 jsou shrnuty hodnoty účetní a tržní hodnoty vlastního kapitálu. Byl proveden výpočet pravděpodobnosti, zda je společnost účetně nadhodnocena nebo podhodnocena. Pomocí provedeného výpočtu je zřejmé, že 80% výsledků ocenění je vyšší než účetní hodnota vlastního kapitálu, tedy pouze 20% výsledků simulací je nižší než účetní hodnota vlastního kapitálu k okamžiku ocenění. Výsledné hodnoty vlastního kapitálu jsou tedy značně vyšší než účetní hodnoty společnosti.

Tab. 4.14 *Porovnání účetní a tržní hodnoty VK (v tis. Kč)*

	2019
Účetní hodnota vlastního kapitálu	181 823
Tržní hodnota vlastního kapitálu (20. scénář)	168 156

Zdroj: vlastní zpracování

5 Závěr

Cílem diplomové práce bylo aplikovat metodologii reálných opcí při ocenění společnosti Český národní podnik, s.r.o. – Manufaktura za rizika a flexibility.

Diplomová práce byla rozčleněna do 5 kapitol. Jednotlivé kapitoly byly doplněny o přehledné grafy, tabulky a všechny potřebné výpočty.

Ve druhé kapitole byla nejdříve vysvětlena teoretická východiska finančních opcí, byly definovány základní parametry a jednotlivé typy opcí. Poté byly objasněny rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi, přičemž došlo i k teoretickému vymezení reálných opcí. Dále byly charakterizovány jednotlivé modely pro oceňování opcí. Na závěr kapitoly došlo k teoretickému vysvětlení postupu ocenění vlastního kapitálu společnosti.

Ve třetí kapitole byla představena oceňovaná společnost Český národní podnik, s.r.o. – Manufaktura. Nejprve byly popsány základní údaje o společnosti a představena její historie, následovala analýza finanční situace podniku za období 2008-2018. Dle vybraných poměrových ukazatelů vykazuje společnost stabilní finanční situaci, je prosperující a nemá žádné větší problémy, které by bránily v úspěšném rozvoji do dalších let.

Čtvrtá kapitola představovala stěžejní část diplomové práce, ve které došlo k ocenění společnosti Český národní podnik s.r.o. – Manufaktura aplikací metodologie reálných opcí. Na začátku kapitoly byly stanoveny všechny nezbytné vstupní parametry, a to volné peněžní toky historické a predikované, poté průměrné náklady na celkový kapitál, dalším potřebným krokem byl výpočet hodnoty podkladového aktiva, realizační ceny opce a rovněž vnitřní hodnoty opce. Dále byla vypočítána finanční flexibilita dle aktivní a pasivní strategie. Následně byla provedena analýza citlivosti vybraných vstupních parametrů, konkrétně směrodatné odchylky a parametru alfa. Na závěr kapitoly byly zhodnoceny a shrnuty všechny dosažené výsledky.

Použitím reálných opcí může management podniku využívat řadu výhod, umožňují mu pružně reagovat na měnící se situace na trhu a využívat aktivní zásahy. Další výhodou je, že vlastní kapitál společnosti dosahuje při možnosti flexibilních zásahů managementu vyšších hodnot. Dle těchto poznatků, lze konstatovat, že reálné opce patří ke kvalitním moderním nástrojům používaných při oceňování podniku a investičním rozhodování.

Seznam použité literatury

Odborná kniha

- [1] AMBROŽ, Luděk. *Oceňování opcí*. Praha: C.H. Beck pro praxi, 2002. ISBN 80-7179-531-3.
- [2] BRENNAN, Michael J. a Lenos TRIGEORGIS. *Project flexibility, agency and competition: new developments in the theory and application of real options*. 1st ed. New York: Oxford University Press, 2000, ISBN 0-19-511269-5.
- [3] ČULÍK, Miroslav. *Aplikace reálných opcí v investičním rozhodování firmy*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2013. ISBN 978-80-248-3069-8.
- [4] DLUHOŠOVÁ, Dana. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko flexibility*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-68-2.
- [5] GRÜNWALD, Rolf. *Finanční analýza pro oceňování podniku*. Praha: Oeconomica, 2004. ISBN 80-245-0700-5.
- [6] GUTHRIE, Graeme Alexander. *Real options in theory and practice*. Oxford: Oxford University Press, 2010. ISBN 978-0-19-538063-7.
- [7] KOŠTÁL, Josef. *Opce: chytrý nástroj akciového investora*. Česko: optionsLOCK, 2009. ISBN 978-80-251-2919-7.
- [8] KRABEC, Tomáš. *Oceňování podniku a standardy hodnoty*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2865-0.
- [9] MAŘÍK, Miloš. *Metody oceňování podniku: proces ocenění, základní metody a postupy*. 4. upr. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2018. ISBN 978-80-87865-38-5.
- [10] MAŘÍK, Miloš. *Metody oceňování podniku pro pokročilé: hlubší pohled na vybrané problémy*. 2. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2018. ISBN 978-80-87865-42-2.
- [11] SEDLÁČEK, Jaroslav. *Finanční analýza podniku*. 2. aktualiz. vyd. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3386-6.
- [12] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Hodnota flexibility: reálné opce*. Praha: C.H. Beck, 2007. ISBN 978-80-7179-735-7.
- [13] TICHÝ, Tomáš. *Simulace Monte Carlo ve financích: aplikace při ocenění jednoduchých opcí*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2010. ISBN 978-80-248-2352-2.
- [14] ZMEŠKAL, Zdeněk, Dana DLUHOŠOVÁ a Tomáš TICHÝ. *Finanční modely: koncepty, metody, aplikace*. 3. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-91-0.

Elektronické dokumenty a ostatní

- [15] DAMODARAN. *Standard deviations by sector* [online]. 2008-2018 [10. 12. 2019]. Dostupné z: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/optvar.html
- [16] KURZY. *Výnos dluhopisu 10R-ČR* [online]. 2008-2018 [20. 01. 2020]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/cnb/ekonomika/vynos-dluhopisu-10r-cr/>
- [17] MANUFAKTURA. *Náš příběh* [online]. 2020 [15. 03. 2020]. Dostupné z: <https://www.manufaktura.cz/nas-pribeh/t-80/>
- [18] MANUFAKTURA. *Historie firmy* [online]. 2020 [15. 03. 2020]. Dostupné z: <https://www.manufaktura.cz/historie-firmy/t-77/>
- [19] OFICIÁLNÍ SERVER ČESKÉHO SOUDNICTVÍ. *Veřejný rejstřík: Výroční zprávy a účetní závěrky společnosti Český národní podnik s.r.o.-Manufaktura* [online]. 2008-2018 [07. 10. 2019]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=454721>
- [20] PATRIA. *Měny a sazby-databáze finančních údajů* [online]. 2008-2018 [05. 02. 2020]. Dostupné z: [https://www.patria.cz/\(X\(1\)A\(cMHPk7j8zAEkAAAAZGNiOWEwNmItZmNhMS00OGIxLWI5YTYtNDc0NjYxOWQ1NDRiJX_vgJprseYsbSRQ3kPXXsJz-gg1\)\)/kurzy/vyzkum/databanka.html](https://www.patria.cz/(X(1)A(cMHPk7j8zAEkAAAAZGNiOWEwNmItZmNhMS00OGIxLWI5YTYtNDc0NjYxOWQ1NDRiJX_vgJprseYsbSRQ3kPXXsJz-gg1))/kurzy/vyzkum/databanka.html)

Seznam zkratek

A	tržní hodnota aktiv
APM	arbitrážní model
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
B	bezrizikové aktivum
BÚ	bankovní úvěr
C	cena opce
CAPM	model oceňování kapitálových aktiv
CZ	cizí zdroje
ČH	časová hodnota opce
ČPK	čistý pracovní kapitál
D	cizí kapitál
d	index poklesu
dt	časový interval
dz	náhodná proměnná
e	Eulerovo číslo
E	vlastní kapitál
EAT	čistý zisk po zdanění
EBIT	zisk před zdaněním a úroky
FCFF	volné peněžní toky
h	zajišťovací poměr
I	dodatečný investiční výdaj
i	úroková míra
INV	investice
M	marže

max	maximum
mil.	milion
min	minimum
$N(d_1), N(d_2)$	hodnoty distribuční funkce normálního rozdělení
např.	například
NPV	čistá současná hodnota
OA	oběžná aktiva
ODP	odpisy
P	jednotková cena produkce
p	pravděpodobnost růstu podkladového aktiva
R_D	náklady cizího kapitálu
R_E	náklady vlastního kapitálu
r_f	bezriziková úroková míra
ROA	rentabilita aktiv
ROCE	rentabilita dlouhodobých zdrojů
ROE	rentabilita vlastního kapitálu
ROS	rentabilita tržeb
R_s	spotová sazba
S	podkladové aktivum
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
SA	stálá aktiva
SMODCH	funkce pro výpočet směrodatná odchylky v MS Excel
T	doba do splatnosti
t	sazba daně
tis.	tisíc
tzn.	to znamená

u	index růstu
Ú	nákladové úroky
V	peněžní tok plynoucí z investice
VH	vnitřní hodnota opce
VN	variabilní náklady
VZZ	výkaz zisku a ztráty
WACC	průměrné náklady na celkový kapitál
X	realizační cena
β	koefficient citlivosti
σ	volatilita
Π	hodnota portfolia

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 23.4.2020

.....
Bc. Iveta Malá

Seznam příloh

- | | |
|-----------|---|
| Příloha 1 | Rozvaha – aktiva společnosti Český národní podnik s.r.o.-Manufaktura, 2008-2018 |
| Příloha 2 | Rozvaha – pasiva společnosti Český národní podnik s.r.o.-Manufaktura, 2008-2018 |
| Příloha 3 | Výkaz zisku a ztráty společnosti Český národní podnik s.r.o.-Manufaktura, 2008-2018 |

Příloha 1

AKTIVA		Běžné účetní období										
a	b	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	AKTIVA CELKEM	61 094	63 569	71 205	92 863	125 651	164 539	223 002	223 618	248 391	358 237	466 633
B.	Dlouhodobý majetek	3 278	5 340	4 658	4 800	9 289	11 848	11 674	14 250	22 103	21 872	25 562
B. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek	86	31	0	0	200	1 039	1 748	1 964	1 236	853	680
	Ocenitelná práva	86	31	0	0	0	443	598	486	501	362	224
	B.I.2.1. Software	86	31	0	0	200	596	1 150	1 478	735	491	339
B. II.	Dlouhodobý hmotný majetek	3 192	5 309	4 658	4 800	9 089	10 809	9 925	12 185	20 866	21 018	24 881
B. II.	Pozemky a stavby	0	0	0	0	0	0	0	0	8 592	7 044	13 452
	B.II.1.1. Pozemky	0	0	0	0	0	0	0	0	854	854	1 986
	B.II.1.2. Stavby	0	0	0	0	0	0	0	0	7 738	6 190	11 466
	Hmotné movité věci a soubory movitých věcí	2 697	4 473	3 288	3 281	5 990	6 124	5 389	5 886	6 007	7 479	10 067
	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	495	836	1 370	1 516	3 099	4 645	4 176	6 399	6 267	6 495	278
	Dlouhodobý finanční majetek	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	Oběžná aktiva	57 138	56 361	65 749	86 275	114 555	150 215	208 251	205 497	223 761	333 692	441 071
C.	Zásoby	10 541	7 893	14 433	23 960	33 292	47 714	71 912	77 426	62 171	65 238	86 099
C. I.	Materiál	662	865	911	909	1 426	8 627	13 700	16 326	17 333	18 000	22 004
	C.I.3.2. Zboží	9 879	7 028	133 522	23 051	31 866	39 087	58 212	61 100	44 838	47 238	29 193
	Pohledávky	16 273	16 920	10 666	15 950	22 157	18 532	19 386	11 991	17 438	18 459	15 517
C. II.	Dlouhodobé pohledávky	424	1 559	2 880	1 728	1 196	1 282	1 203	2 269	2 150	2 715	3 602
	Odložená daňová pohledávka	0	0	0	0	0	0	0	0	505	992	1 811
	Dlouhodobé poskytnuté zálohy	424	1 559	2 880	1 728	1 196	1 110	960	1 968	1 645	1 723	1 791
	Krátkodobé pohledávky	15 849	15 361	7 786	14 222	20 961	17 250	18 183	9 722	15 288	15 744	8 616
	C.II.2.1. Pohledávky z obchodních vztahů	6 867	6 926	6 920	13 190	17 317	13 486	14 779	7 962	7 513	13 905	6 658
	C.II.2.2. Pohledávky - ovládaná osoba	4 990	5 057	0	0	0	0	1 774	16	16	15	15
	C.II.2.4.3. Stát - daňové pohledávky	866	2 126	13	13	8	0	0	0	0	0	339
	C.II.2.4.4. Krátkodobé poskytnuté zálohy	3 045	1 036	637	1 016	1 916	2 024	1 630	1 107	7 759	1 823	1 597
	C.II.2.4.6. Jiné pohledávky	81	216	216	3	1 720	1 740	0	637	0	1	7
	Krátkodobý finanční majetek	30 324	31 548	40 650	46 365	59 106	83 969	116 953	116 080	0	0	0
	Peněžní prostředky	4 960	31 548	40 650	46 365	59 106	83 969	116 953	116 080	144 152	249 995	339 455
C. IV.	Peněžní prostředky v pokladně	718	8 474	13 547	6 415	20 432	16 534	9 644	12 923	14 172	17 610	14 024
C. IV.	Peněžní prostředky na účtech	4 242	23 074	27 103	39 950	38 674	67 435	107 309	103 157	129 980	232 385	325 431
	Časové rozlišení	678	1 868	798	1 788	1 807	2 476	3 077	3 871	2 527	2 673	3 299
D. I.	Náklady příštích období	675	1 868	798	1 788	1 807	2 476	3 077	2 971	2 527	2 645	3 299
	Příjmy příštích období	3	0	0	0	0	0	0	900	0	28	0

Příloha 2

PASIVA		Běžného účetního období							
a	b	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	PASIVA CELKEM	92 863	125 651	164 539	223 002	223 618	248 391	358 237	466 633
A.	Vlastní kapitál	74 686	100 782	135 544	181 823	158 004	192 553	311 970	423 019
A. I.	Základní kapitál	100	100	100	100	100	100	100	100
A. I. 1	Základní kapitál	100	100	100	100	100	100	100	100
A. III.	Fondy ze zisku	10	10	10	10	10	10	10	10
A. III. 1	Ostatní rezervní fondy	10	10	10	10	10	10	10	10
A. IV.	Výsledek hospodaření minulých let	54 657	71 046	88 524	111 434	61 713	77 438	181 947	301 860
A. V.	Výsledek hospodaření BUO	19 191	29 626	46 910	70 279	96 181	115 005	129 913	121 049
A. VI.	Cizí zdroje	18 177	24 869	28 994	41 179	65 614	49 278	44 492	43 614
B. + C.	Rezervy	0	0	570	700	870	1 302	1 437	1 908
C.	Dlouhodobé závazky	141	35	0	195	395	47 976	43 055	41 706
7	Odložený daňový závazek	141	35	0	0	0	0	0	0
	C.I.9.3. Jiné závazky	55	0	0	0	0	0	0	0
	Krátkodobé závazky	18 036	24 834	28 424	40 284	64 349	47 181	42 260	39 316
	C.II.1.2. Ostatní dluhopisy	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Závazky z obchodních vztahů	6 353	8 480	7 445	11 455	8 115	10 874	7 334	7 570
8	C.II.8.1. Závazky ke společníkům	74	74	74	74	38	38	38	0
	C.II.8.2. Krátkodobé finanční výpomoci	0	0	0	0	347	0	0	0
	C.II.8.3. Závazky k zaměstnancům	2 684	3 667	4 007	4 257	5 221	5 660	6 781	7 321
	C.II.8.4. Závazky ze soc. zabez. a zdrav. pojištění	1 549	2 120	2 349	2 532	2 973	3 267	3 963	4 251
	C.II.8.5. Stát - daňové závazky a dotace	6 304	8 581	12 737	15 243	20 724	21 549	21 191	15 881
	C.II.8.6. Dohadné účty pasivní	1 017	1 837	1 594	1 297	1 299	2 470	2 340	3 446
	C.II.8.7. Jiné závazky	55	75	218	0	1	106	134	146
	Časové rozlišení	0	0	0	0	0	6 560	1 775	1 596
D. I.	Výdaje příštích období	0	0	0	0	0	6 560	1 775	1 596

Příloha 3

TEXT	Běžné účetní období										
b	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tržby z prodeje výrobků a služeb	1 161	797	444	458	802	1 154	1 678	3 692	358 376	413 547	436 787
Tržby za prodej zboží	116 698	118 309	136 450	185 467	241 381	269 102	318 945	394 029	91 592	83 545	67 140
Výkonová spotřeba	103 692	106 171	65 791	91 852	114 014	113 943	138 463	146 240	291 621	335 807	234 840
Náklady vynaložené na prodané zboží	49 677	49 618	52 043	69 058	89 783	94 622	103 855	123 020	40 952	37 441	30 454
Spotřeba materiálu a energie	23 947	21 424	26 078	38 595	47 631	43 400	58 377	54 178	153 616	191 161	88 069
Služby	30 068	35 129	39 713	53 257	66 383	70 543	80 086	92 062	97 053	107 205	116 317
Aktivace	25 883	25 522	34 348	48 402	63 531	66 702	85 545	84 654	91 730	120 550	0
Osobní náklady	26 794	31 138	33 628	44 198	58 513	64 699	69 755	81 814	93 084	106 803	124 794
Mzdové náklady	19 439	22 960	24 549	32 179	42 684	46 923	50 635	60 256	68 976	78 527	91 768
Náklady na sociální zabezpečení, zdravotní po	6 696	7 451	8 214	10 760	14 396	15 838	17 069	20 116	24 108	28 276	33 026
2.2. Ostatní náklady	69	68	58	101	120	103	107	111	1 425	2 433	2 699
Úpravy hodnot v provozní oblasti	1 353	2 357	2 300	2 048	2 887	3 939	4 414	4 822	5 463	7 648	8 696
Úpravy hodnot dlouhodobého nehmotného a h	1 353	2 357	2 300	2 048	2 887	3 939	4 414	4 822	5 463	7 648	8 696
Ostatní provozní výnosy	100	184	202	39	202	377	446	167	1 610	504	874
Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	95	80	118	191	1 001	129	344	66	1 176	66	182
Jiné provozní výnosy	5	104	0	0	0	0	0	0	153	372	690
Ostatní provozní náklady	1 150	1 241	1 583	706	1 325	946	1 448	2 456	4 257	2 245	2 665
Rezervy v provozní oblasti a komplexní nákla	233	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jiné provozní náklady	917	1 111	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Výnosové úroky a podobné výnosy	74	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostatní finanční výnosy	1 418	993	187	685	303	2 508	1 495	716	11	0	2 065
Ostatní finanční náklady	1 934	2 619	2 114	2 404	3 105	2 806	2 901	5 226	3 434	6 550	6 134
Výsledek hospodaření před zdaněním	10 808	2 283	14 389	24 891	36 861	58 163	87 126	119 393	143 044	160 806	149 705
Daň z příjmů za běžnou činnost	2 622	581	2 989	4 972	7 235	11 253	16 847	23 212	28 039	30 893	28 656
Výsledek hospodaření po zdanění	8 186	1 702	11 400	19 919	29 626	46 910	70 279	96 181	115 005	129 913	121 049
Výsledek hospodaření za účetní období	8 186	1 702	11 400	19 919	29 626	46 910	70 279	96 181	115 005	129 913	121 049
Provozní výsledek hospodaření	11 250	3 837	16 307	26 614	39 663	58 461	88 443	123 922	146 467	167 356	153 381
Finanční výsledek hospodaření	-442	-1 554	-1 918	-1 723	-2 802	-298	-1 317	-4 429	-3 423	-6 550	-3 676